



Схема теплоснабжения
с. Хову-Аксы Чеди-Хольского района
Республики Тыва
на период до 2033 года
(актуализация на 2022 год)

Обосновывающие материалы



СОГЛАСОВАНО:

Генеральный директор

ООО «Невская Энергетика»

СОГЛАСОВАНО:

Министр топлива и энергетики

Республики Тыва



Е. А. Кикоть

2021 г.



Р.В. Кажин-оол

2021 г.

Схема теплоснабжения
с. Хову-Аксы Чеди-Хольского района
Республики Тыва
на период до 2033 года
(актуализация на 2022 год)

Обосновывающие материалы

г. Санкт-Петербург
2021 год

г. Санкт-Петербург
2019 год



СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Газизов Ф. Н.	Технический директор ООО "Невская Энергетика". Технический контроль, контроль исполнения договорных обязательств.
Корнеев А.С.	Ведущий специалист ООО "Невская Энергетика". Сбор и обработка данных, разработка схемы теплоснабжения
Козлова О.В.	Специалист ООО "Невская Энергетика". Разработка схемы теплоснабжения, разработка электронной модели схемы теплоснабжения.
Ашихмин С.В.	Специалист ООО "Невская Энергетика". Сбор и обработка данных, разработка схемы теплоснабжения
Иванов В.А.	Специалист ООО "Невская Энергетика". Сбор и обработка данных, разработка схемы теплоснабжения
Тамонов И.С.	Специалист ООО "Невская Энергетика". Сбор и обработка данных, разработка схемы теплоснабжения

СОСТАВ ДОКУМЕНТА

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения, являющиеся ее неотъемлемой частью, включают следующие главы:

Глава 1	"Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения"
Глава 2	"Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения"
Глава 3	"Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения"
Глава 4	"Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей"
Глава 5	"Мастер-план развития систем теплоснабжения"
Глава 6	"Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах"
Глава 7	"Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии"
Глава 8	"Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей"
Глава 9	"Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения"
Глава 10	"Перспективные топливные балансы"
Глава 11	"Оценка надежности теплоснабжения"
Глава 12	"Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию "
Глава 13	"Индикаторы развития систем теплоснабжения"
Глава 14	"Ценовые (тарифные) последствия"
Глава 15	"Реестр единых теплоснабжающих организаций"
Глава 16	"Реестр мероприятий схемы теплоснабжения"
Глава 17	"Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения"
Глава 18	"Сводный том изменений, , выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения"

Оглавление

СОСТАВ ДОКУМЕНТА	4
Определения	18
Перечень принятых обозначений	20
Введение.....	21
ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	22
1.1. Функциональная структура теплоснабжения.....	22
1.1.1. Зоны деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними	22
1.1.2. Зоны действия производственных котельных	26
1.1.3. Зоны действия индивидуального теплоснабжения.....	26
1.1.4. Описание изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения сельского поселения Хову-Аксы за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	26
1.2. Источники тепловой энергии	27
1.2.1. Общее описание	27
1.2.2. Структура и технические характеристики основного оборудования	29
1.2.3. Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки	33
1.2.4. Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности	35
1.2.5. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто.....	35
1.2.6. Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса	35
1.2.7. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	35
1.2.8. Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха	38
1.2.9. Среднегодовая загрузка оборудования	38
1.2.10. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети	38
1.2.11. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии	38
1.2.12. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии	39
1.2.13. Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.....	39
1.2.14. Описание изменений технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	39
1.3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты	40

1.3.1. Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения.....	40
1.3.2. Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе	40
1.3.3. Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам	42
1.3.4. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях.....	55
1.3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов.....	61
1.3.6. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности.....	61
1.3.7. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети	62
1.3.8. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики тепловых сетей	63
1.3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет.....	67
1.3.10. Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет	67
1.3.11. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов.....	67
1.3.12. Описание периодичности и соответствия требованиям технических регламентов и иным обязательным требованиям процедур летнего ремонта с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей	68
1.3.13. Описание нормативов технологических потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенной тепловой энергии (мощности) и теплоносителя.....	73
1.3.14. Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года.....	75
1.3.15. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения.....	75
1.3.16. Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям	75
1.3.17. Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя	80
1.3.18. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи	80
1.3.19. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций	81
1.3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления	82

1.3.21. Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию	82
1.3.22. Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии)	83
1.3.23. Описание изменений в характеристиках тепловых сетей и сооружений на них, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	83
1.4. ЗОНЫ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	84
1.4.1. Описание существующих зон действия источников тепловой энергии во всех системах теплоснабжения на территории городского поселения, включая перечень котельных, находящихся в зоне эффективного радиуса теплоснабжения источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии	84
1.5. ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ГРУПП ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	86
1.5.1. Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии	86
1.5.2. Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии	88
1.5.3. Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии	89
1.5.4. Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом	90
1.5.5. Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение	90
1.5.6. Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии	92
1.5.7. Описание изменений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, в том числе подключенных к тепловым сетям каждой системы теплоснабжения, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	93
1.6. БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ В ЗОНАХ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	94
1.6.1. Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии	94
1.6.2. Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии от источников тепловой энергии	95
1.6.3. Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии к потребителю	96
1.6.4. Описание причины возникновения дефицита тепловой мощности и последствия влияния дефицитов на качество теплоснабжения	96
1.6.5. Описание резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности	97
1.6.6. Описание изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии, введенных в эксплуатацию за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	97

1.7. БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ	98
1.7.1. Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть.....	98
1.7.2. Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения.....	101
1.7.3. Описание изменений в балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации этих установок, введенных в эксплуатацию в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	102
1.8. ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТОПЛИВОМ	103
1.8.1. Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии	103
1.8.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями	104
1.8.3. Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки	104
1.8.4. Использование местных видов топлива	104
1.8.5. Описание видов топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения.....	105
1.8.6. Описание преобладающего в поселении вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении	109
1.8.7. Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения.....	109
1.8.8. Описание изменений в топливных балансах источников тепловой энергии для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	109
1.9. НАДЕЖНОСТЬ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	110
1.9.1. Общие положения	110
1.9.2. Анализ и оценка надежности системы теплоснабжения	111
1.9.3. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей	116
1.9.4. Частота отключений потребителей	116
1.9.5. Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключения	116
1.9.6. Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения).....	117
1.9.7. Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской	

Федерации от 17 октября 2015 г. N 1114 "О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике"	117
1.9.8. Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении	117
1.9.9. Расчет показателей надежности системы теплоснабжения сельского поселения Хову-Аксы.....	118
1.9.10. Описание изменений в надежности теплоснабжения для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	118
1.10. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ И ТЕПЛОСЕТЕВЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ	119
1.10.1. Техничко-экономические показатели ГУП РТ «УК ТЭК 4»	120
1.10.2. Описание изменений технико-экономических показателей теплоснабжающих и теплосетевых организаций для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	121
1.11. ЦЕНЫ (ТАРИФЫ) В СФЕРЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	122
1.11.1. Описание динамики утвержденных цен (тарифов), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет	122
1.11.2. Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения	124
1.11.3. Описание платы за подключение к системе теплоснабжения и поступления денежных средств от осуществления указанной деятельности	125
1.11.4. Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей	126
1.11.5. Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет.....	127
1.11.6. Описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения.....	127
1.11.7. Описание изменений в утвержденных ценах (тарифах), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	127
1.12. ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТЕХНИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ	128
1.12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)	128
1.12.2. Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения сельского поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)	129
1.12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения.....	129

1.12.4. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения.....	130
1.12.5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения.....	130
1.12.6. Описание изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения сельского поселения Хову-Аксы, произошедших в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	130
ГЛАВА 2. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	131
2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения.....	131
2.2. Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий	132
2.3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации.....	138
2.4. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе.....	139
2.5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения	143
2.6. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе.....	143
2.7. Перечень объектов теплопотребления, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	143
2.8. Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки.....	144
2.9. Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии.	146
2.10. Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды.....	146
ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ	147
3.1. Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе с полным топологическим описанием связности объектов	148
3.2. Паспортизация объектов системы теплоснабжения.....	149
3.3. Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное	160
3.4. Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть	161

3.5. МОДЕЛИРОВАНИЕ ВСЕХ ВИДОВ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЙ, ОСУЩЕСТВЛЯЕМЫХ В ТЕПЛОВЫХ СЕТЯХ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЙ ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗОК МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	162
3.6. РАСЧЕТ БАЛАНСОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПО ИСТОЧНИКАМ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ПО ТЕРРИТОРИАЛЬНОМУ ПРИЗНАКУ	164
3.7. РАСЧЕТ ПОТЕРЬ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ЧЕРЕЗ ИЗОЛЯЦИЮ И С УТЕЧКАМИ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ	164
3.8. РАСЧЕТ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	164
3.9. Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения.....	165
3.10. Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей.....	167
3.11. Изменения гидравлических режимов, определяемые в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения, с учетом изменений в составе оборудования источников тепловой энергии, тепловой сети и теплопотребляющих установок за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	170
ГЛАВА 4. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ	171
4.1. Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки.....	171
4.2. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии	175
4.3. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей	175
4.4. Описание изменений существующих и перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей для каждой системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	176
ГЛАВА 5. МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ	177
5.1. Описание вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.....	177
5.2. Техничко–экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения....	178
5.3. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, а в ценовых зонах теплоснабжения – на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, возникших при осуществлении регулируемых видов деятельности, и индикаторов развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.....	181
5.4. Описание изменений в мастер-плане развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	183

ГЛАВА 6. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ.....	184
6.1. Расчетная величина нормативных потерь (в ценовых зонах теплоснабжения – расчетная величина плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии	184
6.2. Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей и исполнением открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения	185
6.3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов.....	185
6.4. Нормативный и фактический часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии.....	186
6.5. Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития систем теплоснабжения	187
6.6. Описание изменений в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	189
ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.....	190
7.1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления	190
7.2. Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей	198
7.3. Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения, в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения	198
7.4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения	198
7.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения	199
7.6. Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки	

ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, С ВЫРАБОТКОЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ НА СОБСТВЕННЫЕ НУЖДЫ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ В ОТНОШЕНИИ ИСТОЧНИКА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, НА БАЗЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ И ПЕРСПЕКТИВНЫХ ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗОК.....	199
7.7. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ КОТЕЛЬНЫХ С УВЕЛИЧЕНИЕМ ЗОНЫ ИХ ДЕЙСТВИЯ ПУТЕМ ВКЛЮЧЕНИЯ В НЕЕ ЗОН ДЕЙСТВИЯ СУЩЕСТВУЮЩИХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	199
7.8. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ ПЕРЕВОДА В ПИКОВЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ КОТЕЛЬНЫХ ПО ОТНОШЕНИЮ К ИСТОЧНИКАМ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ФУНКЦИОНИРУЮЩИМ В РЕЖИМЕ КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	199
7.9. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО РАСШИРЕНИЮ ЗОН ДЕЙСТВИЯ ДЕЙСТВУЮЩИХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ФУНКЦИОНИРУЮЩИХ В РЕЖИМЕ КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	200
7.10. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ ВЫВОДА В РЕЗЕРВ И (ИЛИ) ВЫВОДА ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ КОТЕЛЬНЫХ ПРИ ПЕРЕДАЧЕ ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗОК НА ДРУГИЕ ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	200
7.11. ОБОСНОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В ЗОНАХ ЗАСТРОЙКИ ПОСЕЛЕНИЯ МАЛОЭТАЖНЫМИ ЖИЛЫМИ ЗДАНИЯМИ.....	200
7.12. ОБОСНОВАНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ БАЛАНСОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ И ПРИСОЕДИНЕННОЙ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ В КАЖДОЙ ИЗ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ	201
7.13. АНАЛИЗ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ВВОДА НОВЫХ И РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ СУЩЕСТВУЮЩИХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ, А ТАКЖЕ МЕСТНЫХ ВИДОВ ТОПЛИВА.....	204
7.14. ОБОСНОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗОНАХ.....	204
7.15. РАСЧЕТ РАДИУСОВ ЭФФЕКТИВНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ЗОНЫ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ) В КАЖДОЙ ИЗ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	204
7.16. ПОКРЫТИЕ ПЕРСПЕКТИВНОЙ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ, НЕ ОБЕСПЕЧЕННОЙ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТЬЮ.....	208
7.17. МАКСИМАЛЬНАЯ ВЫРАБОТКА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ НА БАЗЕ ПРИРОСТА ТЕПЛОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ НА КОЛЛЕКТОРАХ СУЩЕСТВУЮЩИХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ФУНКЦИОНИРУЮЩИХ В РЕЖИМЕ КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	208
7.18. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ РЕЖИМОВ ЗАГРУЗКИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПО ПРИСОЕДИНЕННОЙ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКЕ.....	208
7.19. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В ТОПЛИВЕ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВИДАМ ИСПОЛЬЗУЕМОГО ТОПЛИВА	209
7.20. ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ В ПРЕДЛОЖЕНИЯХ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ЗА ПЕРИОД, ПРЕДШЕСТВУЮЩИЙ АКТУАЛИЗАЦИИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ С УЧЕТОМ ВВЕДЕННЫХ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ НОВЫХ, РЕКОНСТРУИРОВАННЫХ И ПРОШЕДШИХ ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	209
ГЛАВА 8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ.....	210
8.1. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ИЗ ЗОН С ДЕФИЦИТОМ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ В ЗОНЫ С ИЗБЫТКОМ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ (ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ РЕЗЕРВОВ)	210
8.2. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПРИРОСТОВ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОД ЖИЛИЩНУЮ, КОМПЛЕКСНУЮ ИЛИ ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ЗАСТРОЙКУ ВО ВНОВЬ ОСВАИВАЕМЫХ РАЙОНАХ ПОСЕЛЕНИЯ.....	210

8.3. Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения	214
8.4. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	214
8.5. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения	214
8.6. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	214
8.7. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	215
8.8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций	215
8.9. Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых или реконструированных тепловых сетей и сооружений на них	215
ГЛАВА 9. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) НА ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ	216
9.1. Техничко–экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителя, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения	217
9.2. Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии	218
9.3. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения	219
9.4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему теплоснабжения	219
9.5. Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения	230
9.6. Предложения по источникам инвестиций	231
9.7. Описание актуальных изменений в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию переоборудованных центральных и индивидуальных тепловых пунктов	232
ГЛАВА 10. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ	233
10.1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа	235

10.2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива	237
10.3. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива.	237
10.4. Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, – вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543–2013 «Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам»), их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения.....	237
10.5. Преобладающий в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе	244
10.6. Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, городского округа.....	244
10.7. Описание изменений в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию построенных и реконструированных источников тепловой энергии.....	244
ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	245
11.1. Методы и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения	247
11.2. Методы и результаты обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей, среднее время восстановление отказавших участков тепловой сети в каждой системе теплоснабжения	247
11.3. Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам	247
11.4. Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки.....	248
11.5. Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии.....	248
11.6. Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования.....	248
11.7. Установка резервного оборудования.....	249
11.8. Устройство резервных насосных станций	249
11.9. Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть.....	249
11.10. Резервирование тепловых сетей смежных районов городского округа	249
11.11. Установка баков-аккумуляторов	250
11.12. Описание изменений в показателях надежности теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них.....	250
ГЛАВА 12. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ.....	251
12.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей	251
12.2. Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции,	

ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРЕВООРУЖЕНИЯ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ	253
12.3. РАСЧЕТЫ ЦЕНОВЫХ (ТАРИФНЫХ) ПОСЛЕДСТВИЙ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРЕВООРУЖЕНИЯ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	258
12.3.1. Инвестиции в мероприятия по реконструкции источников тепловой энергии и тепловых сетей, расходы на реализацию которых покрываются за счет ежегодных амортизационных отчислений.....	258
12.3.2. Инвестиции, обеспечивающие финансирование мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению, направленные на повышение эффективности работы систем теплоснабжения и качества теплоснабжения	259
12.4. РАСЧЕТЫ ЦЕНОВЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРЕВООРУЖЕНИЯ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	260
12.4.1. Основные принципы расчета ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения.....	260
12.4.2. Исходные данные для расчета ценовых последствий для потребителей.....	260
12.5. РАСЧЕТ ЦЕНОВЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРЕВООРУЖЕНИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	262
12.6. ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ В ОБОСНОВАНИИ ИНВЕСТИЦИЙ (ОЦЕНКЕ ФИНАНСОВЫХ ПОТРЕБНОСТЕЙ, ПРЕДЛОЖЕНИЯХ ПО ИСТОЧНИКАМ ИНВЕСТИЦИЙ) В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ С УЧЕТОМ ФАКТИЧЕСКИ ОСУЩЕСТВЛЕННЫХ ИНВЕСТИЦИЙ И ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИХ ФАКТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ	265
ГЛАВА 13. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ	266
ГЛАВА 14. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ.....	269
14.1. ТАРИФНО-БАЛАНСОВЫЕ РАСЧЕТНЫЕ МОДЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ПО КАЖДОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	269
14.2. ТАРИФНО-БАЛАНСОВЫЕ РАСЧЕТНЫЕ МОДЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ПО КАЖДОЙ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ	269
14.3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ЦЕНОВЫХ (ТАРИФНЫХ) ПОСЛЕДСТВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ НА ОСНОВАНИИ РАЗРАБОТАННЫХ ТАРИФНО-БАЛАНСОВЫХ МОДЕЛЕЙ.....	269
14.4. ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ (ФАКТИЧЕСКИХ ДАННЫХ) В ОЦЕНКЕ ЦЕНОВЫХ (ТАРИФНЫХ) ПОСЛЕДСТВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	270
ГЛАВА 15. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ	271
15.1. РЕЕСТР СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, СОДЕРЖАЩИЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ДЕЙСТВУЮЩИХ В КАЖДОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, РАСПОЛОЖЕННЫХ В ГРАНИЦАХ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ	271
15.2. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ, СОДЕРЖАЩИЙ ПЕРЕЧЕНЬ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ВХОДЯЩИХ В СОСТАВ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ.....	271
15.3. ОСНОВАНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ КРИТЕРИИ, В СООТВЕТСТВИИ С КОТОРЫМИ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ ПРИСВОЕН СТАТУС ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ	271
15.3.1. Порядок определения ЕТО	272
15.3.2. Критерии определения ЕТО.....	273
15.3.3. Обязанности ЕТО	274
15.3.4. Внесение изменений в зоны деятельности ЕТО	276

15.4. Предложения по присвоению статуса ЕТО	276
15.5. Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации	277
15.6. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)	277
15.7. Описание изменений в зонах деятельности единых теплоснабжающих организаций, произошедших за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, и актуализированные сведения в реестре систем теплоснабжения и реестре единых теплоснабжающих организаций (в случае необходимости) с описанием оснований для внесения изменений	277
ГЛАВА 16. РЕЕСТР МЕРОПРИЯТИЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	278
16.1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии	278
16.2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них	280
16.3. Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения	282
ГЛАВА 17. ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	284
17.1. Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения	284
17.2. Ответы разработчиков схемы теплоснабжения на замечания и предложения	284
17.3. Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения	284
ГЛАВА 18. СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В ДОРАБОТАННОЙ И (ИЛИ) АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	285

Определения

В настоящем отчете применяются следующие термины с соответствующими определениями:

Термины	Определения
Теплоснабжение	Обеспечение потребителей тепловой энергии тепловой энергией, теплоносителем, в том числе поддержание мощности
Система теплоснабжения	Совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями
Источник тепловой энергии	Устройство, предназначенное для производства тепловой энергии
Тепловая сеть	Совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок
Тепловая мощность (далее - мощность)	Количество тепловой энергии, которое может быть произведено и (или) передано по тепловым сетям за единицу времени
Тепловая нагрузка	Количество тепловой энергии, которое может быть принято потребителем тепловой энергии за единицу времени
Потребитель тепловой энергии (далее потребитель)	Лицо, приобретающее тепловую энергию (мощность), теплоноситель для использования на принадлежащих ему на праве собственности или ином законном основании теплопотребляющих установках либо для оказания коммунальных услуг в части горячего водоснабжения и отопления
Теплопотребляющая установка	Устройство, предназначенное для использования тепловой энергии, теплоносителя для нужд потребителя тепловой энергии
Теплоснабжающая организация	Организация, осуществляющая продажу потребителям и (или) теплоснабжающим организациям произведенных или приобретенных тепловой энергии (мощности), теплоносителя и владеющая на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в системе теплоснабжения, посредством которой осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)
Теплосетевая организация	Организация, оказывающая услуги по передаче тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)
Зона действия системы теплоснабжения	Территория сельского поселения или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения
Зона действия источника тепловой энергии	Территория сельского поселения или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения
Установленная мощность источника тепловой энергии	Сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды

Термины	Определения
Располагаемая мощность источника тепловой энергии	Величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.)
Мощность источника тепловой энергии нетто	Величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды
Комбинированная выработка электрической и тепловой энергии	Режим работы теплоэлектростанций, при котором производство электрической энергии непосредственно связано с одновременным производством тепловой энергии
Теплосетевые объекты	Объекты, входящие в состав тепловой сети и обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии
Расчетный элемент территориального деления	Территория сельского поселения или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения

Перечень принятых обозначений

№ п/п	Сокращение	Пояснение
1	БМК	Блочно-модульная котельная
2	ВПУ	Водоподготовительная установка
3	ГВС	Горячее водоснабжение
4	ЕТО	Единая теплоснабжающая организация
5	ЗАТО	Закрытое территориальное образование
6	ИП	Инвестиционная программа
7	ИТП	Индивидуальный тепловой пункт
8	МК, КМ	Муниципальная котельная
9	МО	Муниципальное образование
10	МУП	Муниципальное унитарное предприятие
11	НВВ	Необходимая валовая выручка
12	НДС	Налог на добавленную стоимость
13	ННЗТ	Неснижаемый нормативный запас топлива
14	НС	Насосная станция
15	НТД	Нормативная техническая документация
16	НЭЗТ	Нормативный эксплуатационный запас основного или резервного видов топлива
17	ОВ	Отопление и вентиляция
18	ОНЗТ	Общий нормативный запас топлива
19	ПИР	Проектные и изыскательские работы
20	ПНС	Повысительно-насосная станция
21	ПП РФ	Постановление Правительства Российской Федерации
22	ППУ	Пенополиуретан
23	СМР	Строительно-монтажные работы
24	СП	Сельское поселение
25	СЦТ	Система централизованного теплоснабжения
26	ТЭ	Тепловая энергия
27	ХВО	Химводоочистка
28	ХВП	Химводоподготовка
29	ЦТП	Центральный тепловой пункт
30	ЭМ	Электронная модель системы теплоснабжения сельского поселения Хову-Аксы

ВВЕДЕНИЕ

Основанием для разработки Схемы теплоснабжения муниципального образования «Сельское поселение Хову-Аксы» до 2033 г. является Федеральный закон от 27 июля 2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении», направленный на обеспечение устойчивого и надежного теплоснабжения потребителей.

В составе Схемы теплоснабжения предлагаются решения по повышению эффективности снабжения сельского поселения тепловой энергией, рационального распределения тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии, разрабатываются мероприятия по повышению надежности систем теплоснабжения, реконструкции тепловых сетей, а также решается вопрос об обеспечении тепловой энергией перспективной застройки, определяются условия организации централизованного теплоснабжения и теплоснабжения с помощью индивидуальных источников, вносится предложение по определению единой теплоснабжающей организации и зоны ее действия. В составе обосновывающих материалов проведен технико-экономический анализ предлагаемых проектных решений, определена ориентировочная стоимость мероприятий и даны предложения по источникам инвестирования данных мероприятий.

Актуализированная схема теплоснабжения содержит предпроектные материалы по обоснованию развития систем теплоснабжения для эффективного и безопасного функционирования и служит защитой интересов потребителей тепловой энергии.

Схема теплоснабжения является документом, регулирующим развитие теплоэнергетической отрасли населенного пункта в соответствии с планами его перспективного развития, принятыми в документах территориального планирования, а также с учетом требований действующих федеральных, региональных и местных нормативно-правовых актов.

Сельское поселение (сумон) Хову-Аксы – муниципальное образование, являющееся административным центром Чеди-Хольского кожууна Республики Тыва. Сумон расположен на реке Элегест у подножия северного склона хребта Восточный Танну-Ола в 115 км к юго-западу от г. Кызыл. Численность населения сельского поселения по состоянию на 1 января 2020 года 3765 человек.

Муниципальное образование "Сельское поселение Хову-Аксы" наделено статусом сельского поселения Законом Республики Тыва №268 ВХ-I от 24.12.2010 г. «О статусе муниципальных образований Республики Тыва».

ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

1.1. Функциональная структура теплоснабжения

В настоящее время на территории сельского поселения Хову-Аксы имеется один источник теплоснабжения:

– котельная ГУП РТ «Управляющая компания ТЭК 4», обеспечивает тепловой энергией сельское поселение Хову-Аксы.

Котельная была введена в эксплуатацию в 2013 году в целях обеспечения потребителей с. Хову-Аксы тепловой энергией для целей отопления и горячего водоснабжения. Котельная ГУП РТ «УК ТЭК 4» была построена ввиду высокого износа основного и вспомогательного оборудования ТЭЦ Хову-Аксы.

Котельная обеспечивает теплом часть жилого сектора и объекты социальной инфраструктуры. Система центрального теплоснабжения охватывает не всю территорию сельского поселения, часть жилищного фонда оснащена индивидуальными системами отопления.

1.1.1. Зоны деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними

Зоны эксплуатационной ответственности организаций, участвующих в системе теплоснабжения, определяются по границе балансовой принадлежности элементов системы теплоснабжения (объектов теплоснабжения), если ответственность за эксплуатацию тех или иных элементов теплоснабжения (объектов теплоснабжения) не устанавливается соглашением сторон договора теплоснабжения, договора оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя, договора поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя.

В настоящее время в сельском поселении Хову-Аксы действует одна система централизованного теплоснабжения. Перечень источников тепловой энергии с указанием эксплуатирующей организации представлен в таблице ниже.

Таблица 1. Структура систем теплоснабжения сельского поселения Хову-Аксы

№ системы теплоснабжения	Наименование источника	Адрес источника	Наименование эксплуатирующей организации
1	Котельная	Республика Тыва, Чеди-Хольский район, с. Хову-Аксы, в 850 м северо-западнее с. Хову-Аксы	ГУП РТ «УК ТЭК 4»

Предприятие ГУП Республики Тыва «УК ТЭК 4» заключило Концессионное соглашение в отношении объектов теплоснабжения, находящихся в собственности Администрации Чеди-Хольского кожууна Республики Тыва.

На основании Концессионного соглашения предприятие ГУП РТ «УК ТЭК 4» обязуется осуществлять мероприятия по созданию и (или) реконструкции Объекта Соглашения, осуществлять с использованием (эксплуатацией) деятельность по производству, передаче, распределению тепловой энергии и осуществлению горячего водоснабжения в границах Чеди-Хольского кожууна Республики Тыва.

Теплоснабжение потребителей осуществляется в соответствии с правилами организации теплоснабжения, утверждаемыми Правительством Российской Федерации. Потребители тепловой энергии приобретают тепловую энергию и (или) теплоноситель у теплоснабжающей организации по договору теплоснабжения, который является публичным. Структура системы теплоснабжения сельского поселения Хову-Аксы представлена на рисунке ниже.

Граница зоны действия котельной ГУП РТ «УК ТЭК 4» на территории сельского поселения Хову-Аксы представлена на рисунке ниже.

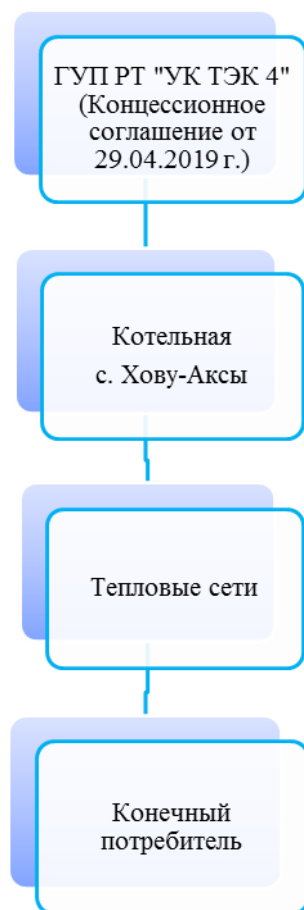


Рисунок 1. Структура системы теплоснабжения сельского поселения Хову-Аксы

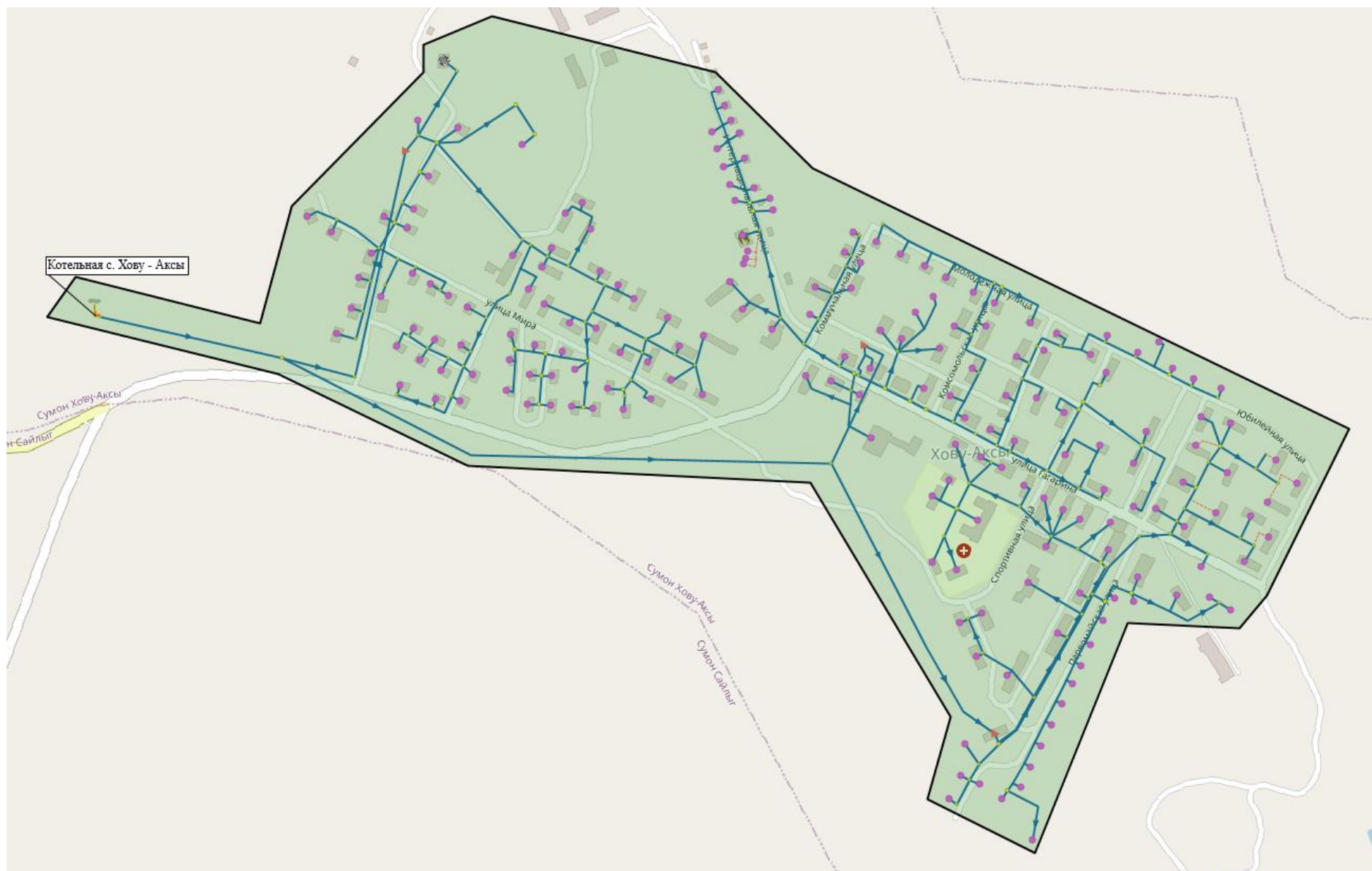


Рисунок 2. Граница зоны действия котельной ГУП РТ «УК ТЭК 4» на территории сельского поселения Хову-Аксы

1.1.2. Зоны действия производственных котельных

Согласно полученным данным на территории сельского поселения Хову-Аксы отсутствуют производственные котельные.

1.1.3. Зоны действия индивидуального теплоснабжения

Зоны действия индивидуального теплоснабжения в границах сельского поселения Хову-Аксы сформированы в микрорайонах и кварталах с индивидуальной малоэтажной застройкой.

Для горячего водоснабжения указанных потребителей используются индивидуальные источники горячего водоснабжения в виде отопительных печей, работающих на твердом топливе (уголь и дрова) и электрических водонагревателей.

1.1.4. Описание изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения сельского поселения Хову-Аксы за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Схема теплоснабжения ранее не разрабатывалась.

1.2. Источники тепловой энергии

1.2.1. Общее описание

Теплоснабжение сельского поселения Хову-Аксы осуществляет водогрейная котельная ГУП РТ «УК ТЭК 4». Котельная была введена в эксплуатацию в 2013 году и предназначена для теплоснабжения общественных зданий и жилого фонда поселения. В настоящее время это единственный источник централизованного теплоснабжения сельского поселения Хову-Аксы. Общий вид котельной представлен на рисунке ниже.



Рисунок 3. Общий вид котельной с. Хову-Аксы

На котельной установлено 3 водогрейных котла. Водогрейный котел КВ-ТС-7,56-115 – 1 шт., водогрейный котел КВ-ТС-4,65-115 – 2 шт., из которых для обеспечения тепловой нагрузки потребителей в постоянной работе находятся два. В водогрейных котлах используется каталитическое сжигание мелкодисперсной фракции угля. В зимнее время в периоды пиковых отрицательных значений для обеспечения тепловой нагрузки потребителей в работе находятся три котла. Котельная работает по температурному графику 110/70 °С. В качестве основного вида топлива используется каменный уголь, резервного топлива нет. Установленная мощность – 14,5 Гкал/час.

Котельная имеет одноконтурную схему с выдачей тепловой энергии с горячей водой во внешнюю сеть в двухтрубном варианте. Регулирование температуры сетевой воды – качественное. Регулирование температуры воды на выходе из котельной обеспечивается частотой циклов работы забрасывателя топлива на движущуюся ме-

ханическую топку, а также подмесом воды с напорного коллектора сетевых насосов в горячем коллекторе после котлов с помощью регулирующего клапана, установленного на перепуске между подающим и обратным трубопроводами.

Теплоснабжение потребителей осуществляется через три центральных тепловых пункта. Система горячего водоснабжения – открытая.

Потребителями тепла для котельной являются центральные тепловые пункты (ЦТП) №1, 2, 3, от которых снабжаются теплом и горячей водой районы сельского поселения Хову-Аксы.

Прокладка магистральных тепловых сетей подземная в непроходных лотковых каналах в двухтрубном исполнении, протяженностью трубопровода в однострубно-м исполнении - 4530 м, от Ду 150мм до Ду 300мм.

Прокладка внутриквартальных тепловых сетей подземная бесканальная и надземная на низких эстакадах в двухтрубном исполнении, тупиковая, протяженно-стью действующего трубопровода в однострубно-м исполнении - 17293 м, от Ду 50мм до Ду 200мм.

В настоящее время на котельной отсутствует водоподготовка исходной воды. Источником водоснабжения является существующий речной водозабор, расположен-ный на реке Элегест. Система водоснабжения котельной и ЦТП сельского поселения Хову-Аксы запроектирована от существующего водопровода, проходящего от речно-го водозабора до котельной.

На обратной сетевой магистрали установлены два аппарата электрохимических антинакипных АЭ-А-350.

Основные технико-экономические показатели ГУП РТ «УК ТЭК 4»:

- производство тепловой энергии – 36708 Гкал;
- на собственные нужды – 5038 Гкал;
- отпущено в сеть – 31669 Гкал;
- потери тепловой энергии в тепловых сетях – 8041 Гкал;
- полезный отпуск тепловой энергии – 23628 Гкал;
- на отопление – 16540 Гкал
- на горячее водоснабжение – 7088 Гкал.

1.2.2. Структура и технические характеристики основного оборудования

В состав основного оборудования котельной с. Хову-Аксы входят:

– один водогрейный котел №1 марки КВ-ТС-7,56-115, представленный на рисунке ниже.



Рисунок 4. Водогрейный котел №1 марки КВ-ТС-7,56-115 на котельной с. Хову-Аксы

– два водогрейных котла №2 и №3 марки КВ-ТС-4,65-115, представленные на рисунках ниже.



Рисунок 5. Водогрейный котел №2 марки KB-TS-4,65-115 на котельной с. Хову-Аксы

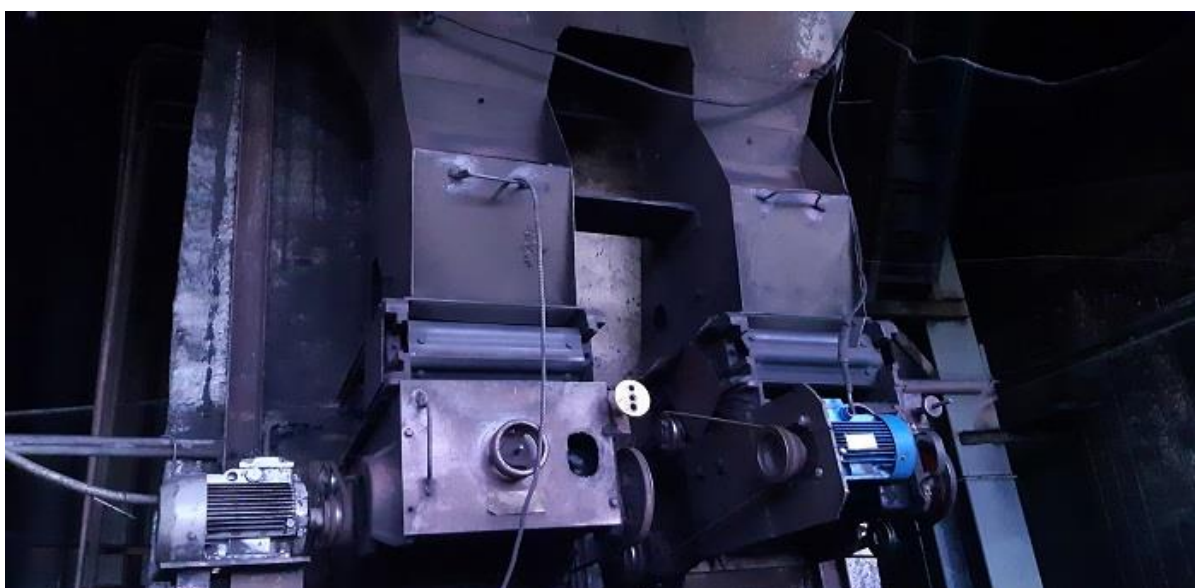


Рисунок 6. Водогрейный котел №3 марки KB-TS-4,65-115 на котельной с. Хову-Аксы

На рисунках ниже представлены задняя часть и тракт уходящих газов водогрейных котлов №1 и №3, а также тракт уходящих газов до циклона котла №2



Рисунок 7. Задняя часть и тракт уходящих газов водогрейных котлов №1 и №3 на котельной с. Хову-Аксы



Рисунок 8. Тракт уходящих газов водогрейного котла №2 на котельной с. Хову-Аксы

Сетевая вода из обратного трубопровода системы теплоснабжения проходит через антинакипные электрохимические аппараты и сетевыми насосами двухстороннего всасывания подается в котлоагрегаты для нагрева до нормативных параметров согласно температурному графику, после чего подается в систему теплоснабжения.

Технические характеристики основного оборудования представлены в таблице ниже.

Таблица 2. Технические характеристики водогрейных котлоагрегатов котельной с. Хову-Аксы

Марка котла	Ст. №	Год ввода	Производительность, Гкал/ч	Номинальная температура теплоносителя, °С, на входе в КА	Номинальная температура теплоносителя, °С, на выходе из КА	Вид сжигаемого топлива	
						Основное	Резервное
КВ-ТС-7,56-115	1	2013	6,5	70	115	Каменный уголь	Каменный уголь
КВ-ТС-4,65-115	2	2013	4,0	70	115	Каменный уголь	Каменный уголь
КВ-ТС-4,65-115	3	2013	4,0	70	115	Каменный уголь	Каменный уголь

1.2.3. Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

На существующей водогрейной котельной в с. Хову-Аксы установлено 3 водогрейных твердотопливных котла, которые обеспечивают потребителей теплом в виде горячей воды.

Параметры тепловой мощности источника тепловой энергии представлены в таблице ниже.

Таблица 3. Характеристика мощности котельной с. Хову-Аксы

№ п/п	Наименование параметра	Ед. изм.	Значение
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	14,5
2	Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	–
3	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	14,5
4	Затраты тепловой мощности на собственные нужды	Гкал/ч	0,89
5	Объем потребления тепловой энергии на собственные нужды	%	6,14
6	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	13,61

Характеристики вспомогательного оборудования котельной представлены в таблице ниже.

Таблица 4. Вспомогательное оборудование на котельной с. Хову-Аксы

Наименование оборудования	Количество	Тип оборудования
Насосное оборудование		
Насос сетевой двухстороннего всасывания	3	1Д200-90Б
Насос подпиточный с частотным регулированием тока	3	АЦМС Н 4002-3
Насос рециркуляции котлов	2	АЦМС 4046-2-2
Водоподготовка		
Вакуумный деаэратор струйный	1	СВД-04
Эжектор вакуумный	1	ЭВВ-02
Эжектирующий насос	2	NB 32-200.1
Бак запаса эжектирующей воды	1	вертикальный цилиндрический, V=4 м ³
Аппарат электрохимический антинакипный	2	Q=350 м ³ , N=0,6 кВт
Теплообменное оборудование		
Подогреватель исходной воды	1	пластинчатый, F=6.51 м ²
Подогреватель воды на собственные нужды котельной	1	пластинчатый, F=0,588 м ²
Золоулавливающие установки		
Циклон	1	БЦ-259-4×6
	2	БЦ-259-4×4
Тягодутьевые устройства		
Вентилятор дутьевой	1	ВДН-11,2
	2	ВДН-10
Дымосос	1	ДН-12,5
	2	ДН-11,2

1.2.4. Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности

Сведения об ограничении мощности на котельной сельского поселения Хову-Аксы отсутствуют.

1.2.5. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто

Сведения об объеме потребления тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто источников сельского поселения Хову-Аксы представлены в разделе 1.2.3.

1.2.6. Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса

Эксплуатационные характеристики основного оборудования источника тепловой энергии приведены в таблице ниже.

Таблица 5. Эксплуатационные характеристики основного оборудования источника тепловой энергии

№ п/п	Наименование оборудования	Рег. №	Зав. №	Дата ввода в эксплуатацию
1	Котел №1 KB-ТС-7,56-115	б/н	б/н	2013
2	Котел №2 KB-ТС-4,65-115	б/н	б/н	2013
3	Котел №3 KB-ТС-4,65-115	б/н	б/н	2013

1.2.7. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)

Отпуск тепловой энергии в тепловую сеть от котельной с. Хову-Аксы осуществляется по одной тепломагистрали выходящей из источника, и далее по распределительным магистральным сетям на ЦТП №1, 2, 3. От ЦТП №1, 2, 3 по распределительным квартальным сетям к потребителям.

Сетевая вода из обратной линии системы теплоснабжения поступает на антинакипные электрохимические аппараты, где происходит обработка жесткой воды. После обработки вода поступает на сетевые насосы двухстороннего всасывания. На линии между антинакипными электрохимическими аппаратами и всасывающим тру-

бопроводом сетевых насосов присутствует технологическая врезка линии подпитки для компенсации утечки теплоносителя. Сетевыми насосами вода подается в водогрейные котлоагрегаты, где нагревается до нормативных параметров согласно температурному графику, после чего подается в систему теплоснабжения.

Подпитка тепловой сети осуществляется водой из горводопровода, предварительно подогретой в пластинчатом подогревателе исходной воды и вакуумном струйном деаэраторе.

Проектная технологическая схема котельной представлена на рисунке ниже.

1.2.8. Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха

На источнике выработки тепловой энергии сельского поселения Хову-Аксы принят способ качественного регулирования отпуска тепловой энергии. Утвержденный температурный график работы котельной и тепловых сетей 110/70 °С – приведен в части 3 «Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты». График изменения температур теплоносителя был рассчитан исходя из оптимизации тепловых потерь, материальной характеристики тепловых сетей и особенностей конструкции центральных тепловых пунктов.

1.2.9. Среднегодовая загрузка оборудования

В соответствии с предоставленными данными для обеспечения тепловой нагрузки потребителей в постоянной работе находятся два котлоагрегата КВ-ТС-7,56-115 и КВ-ТС-4,65-115. В зимнее время в периоды пиковых отрицательных значений для обеспечения тепловой нагрузки потребителей в работу включается третий котел КВ-ТС-4,65-115.

1.2.10. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Приборы учета устанавливаются и используются для контроля потребления, производства и отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии.

Узлы учета, установленные на источнике тепловой энергии котельная ГУП РТ «УК ТЭК 4» с. Хову-Аксы представлены в таблице ниже.

Таблица 6. Узлы учета, установленные на источнике тепловой энергии

Наименование источника, адрес	Узлы учета		
	Тепловой энергии	Электрической энергии	Холодной воды
Котельная ГУП РТ "УК ТЭК 4" участок с. Хову-Аксы	СПТ943	Меркурий 230 АМ-03	СПТ943

Расчеты потребителей тепловой энергии с энергоснабжающими организациями за полученное ими тепло осуществляются на основании нормативного потребления.

1.2.11. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Информация о статистике отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии не поступала.

1.2.12. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников сельского поселения Хову-Аксы отсутствуют.

1.2.13. Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей

Источники тепловой энергии и оборудования, входящего в их состав, которые отнесены к объектам, электрическая мощность, которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей отсутствуют.

1.2.14. Описание изменений технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Схема теплоснабжения ранее не разрабатывалась.

1.3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты

1.3.1. Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения

В сельском поселении Хову-Аксы расположена одна система теплоснабжения, которая осуществляет транспортировку тепла от источника, котельной с. Хову-Аксы, по распределительным магистральным сетям до ЦТП №1, 2, 3. От ЦТП №1, 2, 3 по распределительным квартальным сетям к потребителям.

В Хову-Аксы расположены центральные тепловые пункты, находящиеся в разных частях поселения.

Тепловые сети от котельной с. Хову-Аксы до ЦТП №1, 2, 3 двухтрубные. От ЦТП №1, 2, 3 до потребителей тепловые сети двухтрубные с открытой схемой с совместной подачей тепловой энергии на отоплении, вентиляцию и горячее водоснабжение (ГВС).

Прокладка магистральных тепловых сетей подземная в непроходных лотковых каналах в двухтрубном исполнении, протяженностью трубопровода в однострубно исполнении - 4530 м, от Ду 150мм до Ду 300мм.

Прокладка внутриквартальных тепловых сетей подземная бесканальная и надземная на низких эстакадах в двухтрубном исполнении, тупиковая, протяженностью действующего трубопровода в однострубно исполнении - 17293 м, от Ду 50мм до Ду 200мм.

1.3.2. Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе

Схема тепловых сетей сельского поселения Хову-Аксы представлена на рисунке ниже.

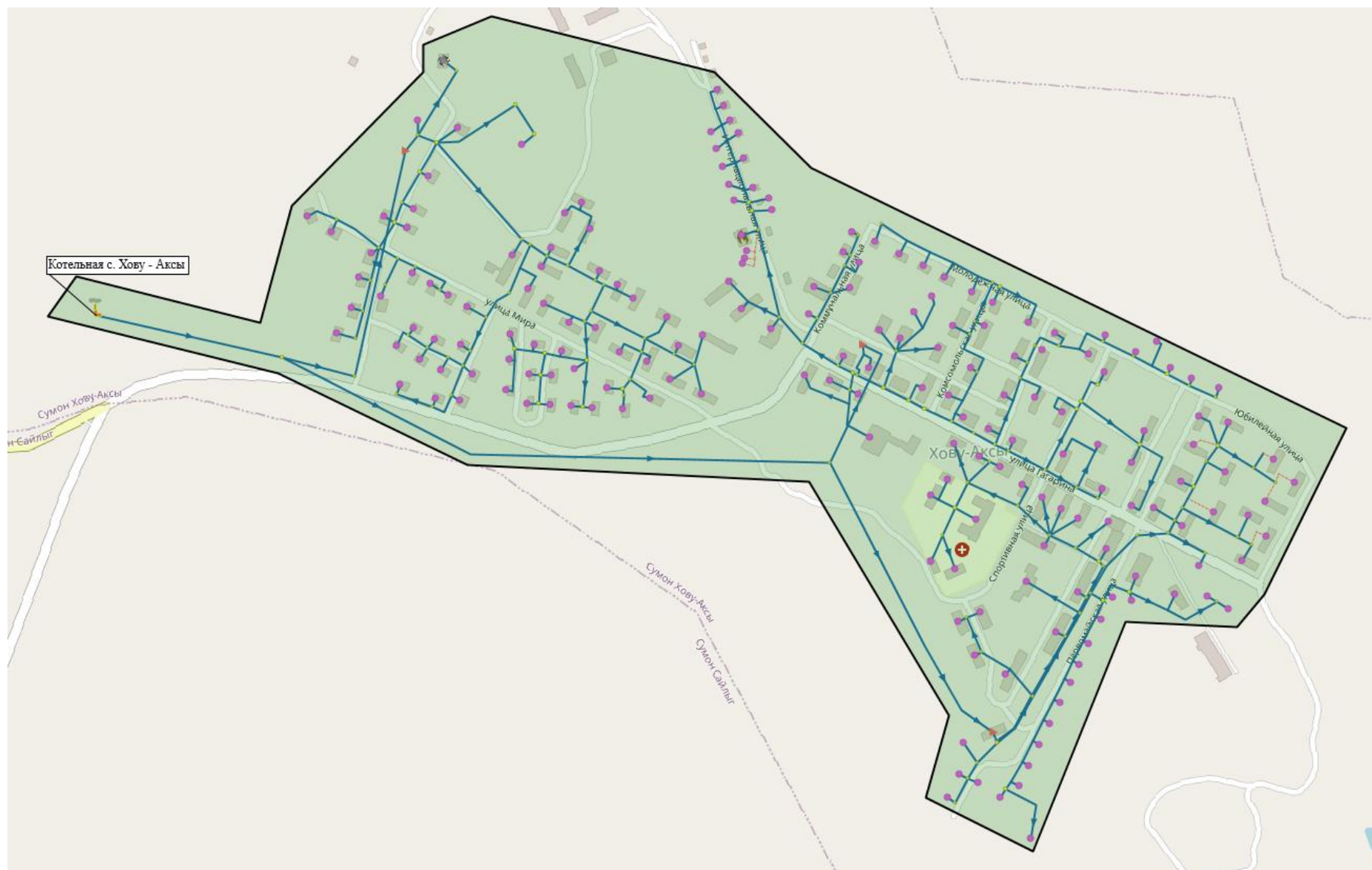


Рисунок 10. Схема тепловых сетей в зоне действия котельной сельского поселения Хову-Аксы

1.3.3. Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам

Тепловые сети сельского поселения Хову-Аксы были введены в эксплуатацию в 2009 г.

Прокладка магистральных тепловых сетей подземная в непроходных лотковых каналах в двухтрубном исполнении, протяженностью трубопровода в однострубно исполнении - 4530 м, от Ду 150мм до Ду 300мм.

Прокладка внутриквартальных тепловых сетей подземная бесканальная и надземная на низких эстакадах в двухтрубном исполнении, тупиковая, протяженностью действующего трубопровода в однострубно исполнении - 17293 м, от Ду 50мм до Ду 200мм

Подводка трубопроводов к зданиям, выполнена подземным способом. Трубы теплоизолированы теплоизоляционным утеплителем ISOVER. Снаружи покрыты стеклотканью и антикоррозионной битумной мастикой. Ежегодно по окончании отопительного периода проводятся гидравлические испытания тепловых сетей и проверка на плотность.

В качестве компенсирующих устройств на магистральных и распределительных сетях преимущественно используются естественные поворот и «П» –образные компенсаторы.

В таблице ниже представлена информация о параметрах тепловых сетей.

Таблица 7. Параметры тепловых сетей с. Хову-Аксы

Наименование участка сети	Протяженность, м	Способ прокладки	Диаметр трубопровода, мм			Назначение трубопровода (отопление, ГВС, магистраль)	Назначение трубопровода (подающий, обратный)	Год проектирования
			Наружный	Внутренний	Условный			
ТК-М1	50	Непроходной канал	325	311	300	Магистраль	Подающий	2009
ТК-М1	50	Непроходной канал	325	311	300	Магистраль	Обратный	2009
М1-М2	225	Непроходной канал	325	311	300	Магистраль	Подающий	2009
М1-М2	225	Непроходной канал	325	311	300	Магистраль	Обратный	2009
М2-М3	130	Непроходной канал	159	150	150	Магистраль	Подающий	2009
М2-М3	130	Непроходной канал	159	150	150	Магистраль	Обратный	2009
М3-ЦТП1	340	Непроходной канал	159	150	150	Магистраль	Подающий	2009
М3-ЦТП1	340	Непроходной канал	159	150	150	Магистраль	Обратный	2009
М2-М4	870	Непроходной канал	325	311	300	Магистраль	Подающий	2009
М2-М4	870	Непроходной канал	325	311	300	Магистраль	Подающий	2009
М4-ЦТП2	185	Непроходной канал	219	207	200	Магистраль	Подающий	2009
М4-ЦТП2	185	Непроходной канал	219	207	200	Магистраль	Подающий	2009
М4-М5	285	Непроходной канал	219	207	200	Магистраль	Подающий	2009
М4-М5	285	Непроходной канал	219	207	200	Магистраль	Подающий	2009
М5-ЦТП3	180	Непроходной канал	219	207	200	Магистраль	Подающий	2009
М5-ЦТП3	180	Непроходной канал	219	207	200	Магистраль	Подающий	2009
ДЛИНА УЧАСТКА	4530							
ЦТП1-ТК1	21	Бесканальная прокладка	219	207	200	Отопление	Подающий	2009
ЦТП1-ТК1	21	Бесканальная прокладка	219	207	200	Отопление	Обратный	2009
ТК1- ПАНСИОНАТ	7	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Подающий	2009
ТК1- ПАНСИОНАТ	7	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Обратный	2009
ТК1-ТК2	21	Бесканальная прокладка	219	207	200	Отопление	Подающий	2009
ТК1-ТК2	21	Бесканальная прокладка	219	207	200	Отопление	Обратный	2009
ТК2- ПРАЧЕЧНАЯ	125	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Подающий	2009
ТК2- ПРАЧЕЧНАЯ	125	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Обратный	2009
ТК2-ТК3	10	Бесканальная прокладка	219	207	200	Отопление	Подающий	2009
ТК2-ТК3	10	Бесканальная прокладка	219	207	200	Отопление	Обратный	2009
ТК3-ТК4	193	Бесканальная прокладка	219	207	200	Отопление	Подающий	2009
ТК3-ТК4	193	Бесканальная прокладка	219	207	200	Отопление	Обратный	2009
ТК4-ТК5	27	Бесканальная прокладка	219	207	200	Отопление	Подающий	2009
ТК4-ТК5	27	Бесканальная прокладка	219	207	200	Отопление	Обратный	2009
ТК5-ТК6	50	Бесканальная прокладка	159	150	150	Отопление	Подающий	2009
ТК5-ТК6	50	Бесканальная прокладка	159	150	150	Отопление	Обратный	2009
ТК6-ТК7	50	Бесканальная прокладка	159	150	150	Отопление	Подающий	2009
ТК6-ТК7	50	Бесканальная прокладка	159	150	150	Отопление	Обратный	2009
ТК7-ТК8	20	Бесканальная прокладка	159	150	150	Отопление	Подающий	2009

Наименование участка сети	Протяженность, м	Способ прокладки	Диаметр трубопровода, мм			Назначение трубопровода (отопление, ГВС, магистраль)	Назначение трубопровода (подающий, обратный)	Год проектирования
			Наружный	Внутренний	Условный			
TK7-TK8	20	Бесканальная прокладка	159	150	150	Отопление	Обратный	2009
TK8-TK9	37	Бесканальная прокладка	108	100	100	Отопление	Подающий	2009
TK9-TK10	85	Бесканальная прокладка	108	100	100	Отопление	Подающий	2009
TK9-TK10	85	Бесканальная прокладка	108	100	100	Отопление	Обратный	2009
TK10-TK11		Бесканальная прокладка				Отопление	Подающий	2009
TK10-TK11		Бесканальная прокладка				Отопление	Обратный	2009
TK11-TK12	44	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Подающий	2009
TK11-TK12	44	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Обратный	2009
TK12-TK13	15	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Подающий	2009
TK12-TK13	15	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Обратный	2009
TK13-TK14	32	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Подающий	2009
TK13-TK14	32	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Обратный	2009
TK3-TK15	38	Бесканальная прокладка	108	100	100	Отопление	Подающий	2009
TK3-TK15	38	Бесканальная прокладка	108	100	100	Отопление	Обратный	2009
TK15-TK16	51	Бесканальная прокладка	108	100	100	Отопление	Подающий	2009
TK15-TK16	51	Бесканальная прокладка	108	100	100	Отопление	Обратный	2009
TK16-TK17	38	Бесканальная прокладка	108	100	100	Отопление	Подающий	2009
TK16-TK17	38	Бесканальная прокладка	108	100	100	Отопление	Обратный	2009
TK17-TK18	45	Бесканальная прокладка	108	100	100	Отопление	Подающий	2009
TK17-TK18	45	Бесканальная прокладка	108	100	100	Отопление	Обратный	2009
TK18-TK19	43	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Подающий	2009
TK18-TK19	43	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Обратный	2009
TK19-TK20	50	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Подающий	2009
TK19-TK20	50	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Обратный	2009
TK20-TK-21	57	Бесканальная прокладка	76	69	70	Отопление	Подающий	2009
TK20-TK-21	57	Бесканальная прокладка	76	69	70	Отопление	Обратный	2009
TK18-TK22	80	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Подающий	2009
TK18-TK22	80	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Обратный	2009
TK17-TK23		Бесканальная прокладка				Отопление	Подающий	2009
TK17-TK23		Бесканальная прокладка				Отопление	Обратный	2009
TK23-TK24	95	Бесканальная прокладка	76	69	70	Отопление	Подающий	2009
TK23-TK24	95	Бесканальная прокладка	76	69	70	Отопление	Обратный	2009
TK5-TK25	81	Бесканальная прокладка	159	150	150	Отопление	Подающий	2009
TK5-TK25	81	Бесканальная прокладка	159	150	150	Отопление	Обратный	2009
TK25-TK26	88	Бесканальная прокладка	108	100	100	Отопление	Подающий	2009
TK25-TK26	88	Бесканальная прокладка	108	100	100	Отопление	Обратный	2009
TK26-TK27	40	Бесканальная прокладка	108	100	100	Отопление	Подающий	2009
TK26-TK27	40	Бесканальная прокладка	108	100	100	Отопление	Обратный	2009

Наименование участка сети	Протяженность, м	Способ прокладки	Диаметр трубопровода, мм			Назначение трубопровода (отопление, ГВС, магистраль)	Назначение трубопровода (подающий, обратный)	Год проектирования
			Наружный	Внутренний	Условный			
TK27-TK28	28	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Подающий	2009
TK27-TK28	28	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Обратный	2009
TK28-TK29	39	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Подающий	2009
TK28-TK29	39	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Обратный	2009
TK29-TK30	37	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Подающий	2009
TK29-TK30	37	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Обратный	2009
TK27-TK31	39	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Подающий	2009
TK27-TK31	39	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Обратный	2009
TK31-TK32	45	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Подающий	2009
TK31-TK32	45	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Обратный	2009
TK9-TK33	20	Бесканальная прокладка	108	100	100	Отопление	Подающий	2009
TK9-TK33	20	Бесканальная прокладка	108	100	100	Отопление	Обратный	2009
TK33-TK34	68	Бесканальная прокладка	108	100	100	Отопление	Подающий	2009
TK33-TK34	68	Бесканальная прокладка	108	100	100	Отопление	Обратный	2009
TK34-TK35	51	Бесканальная прокладка	108	100	100	Отопление	Подающий	2009
TK34-TK35	51	Бесканальная прокладка	108	100	100	Отопление	Обратный	2009
TK35-T36	18	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Подающий	2009
TK35-T36	18	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Обратный	2009
TK36-TK37	40	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Подающий	2009
TK36-TK37	40	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Обратный	2009
TK35-TK38	38	Бесканальная прокладка	108	100	100	Отопление	Подающий	2009
TK35-TK38	38	Бесканальная прокладка	108	100	100	Отопление	Обратный	2009
TK25-TK38	105	Бесканальная прокладка	108	100	100	Отопление	Подающий	2009
TK34-TK39	65	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Подающий	2009
TK34-TK39	65	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Обратный	2009
TK10-TK40	56	Бесканальная прокладка	108	100	100	Отопление	Подающий	2009
TK10-TK40	56	Бесканальная прокладка	108	100	100	Отопление	Обратный	2009
TK40-TK41	27	Бесканальная прокладка	108	100	100	Отопление	Подающий	2009
TK40-TK41	27	Бесканальная прокладка	108	100	100	Отопление	Обратный	2009
TK3-TK42	146	Бесканальная прокладка	159	150	150	Отопление	Подающий	2009
TK3-TK42	146	Бесканальная прокладка	159	150	150	Отопление	Обратный	2009
TK42-TK43	82	Бесканальная прокладка	159	150	150	Отопление	Подающий	2009
TK42-TK43	82	Бесканальная прокладка	159	150	150	Отопление	Обратный	2009
TK43-ШКОЛА	21	Бесканальная прокладка	159	150	150	Отопление	Подающий	2009
TK43-ШКОЛА	21	Бесканальная прокладка	159	150	150	Отопление	Обратный	2009
TK17-TK23		Бесканальная прокладка				Отопление	Подающий	2009
TK17-TK23		Бесканальная прокладка				Отопление	Обратный	2009
TK23-МИРА41А	70	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Подающий	2009

Наименование участка сети	Протяженность, м	Способ прокладки	Диаметр трубопровода, мм			Назначение трубопровода (отопление, ГВС, магистраль)	Назначение трубопровода (подающий, обратный)	Год проектирования
			Наружный	Внутренний	Условный			
ТК23-МИРА41А	70	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Обратный	2009
ТК32-МИРА61	61	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Подающий	2009
ТК32-МИРА61	61	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Обратный	2009
ТК38-МИРА25	37	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Подающий	2009
ТК38-МИРА25	37	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Обратный	2009
ТК38-МИРА19	45	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Подающий	2009
ТК38-МИРА19	45	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Обратный	2009
ТК6-МИРА24	44	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Подающий	2009
ТК6-МИРА24	44	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Обратный	2009
МИРА24-МИРА20	28	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Подающий	2009
МИРА24-МИРА20	28	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Обратный	2009
ТРУБА (МИРА24-МИРА20)- МИРА22	15	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Подающий	2009
ТРУБА (МИРА24-МИРА20)- МИРА22	15	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Обратный	2009
ТК33-МИРА12	66	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Подающий	2009
ТК33-МИРА12	66	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Обратный	2009
ТРУБА (ТК33- МИРА12)- МИРА10	11	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Подающий	2009
ТРУБА (ТК33- МИРА12)- МИРА10	11	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Обратный	2009
ТК6-МИРА16	45	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Подающий	2009
ТК6-МИРА16	45	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Обратный	2009
ТК11-МИРА6	21	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Подающий	2009
ТК11-МИРА6	21	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Обратный	2009
ТК10-МИРА32	30	Бесканальная прокладка	76	69	70	Отопление	Подающий	2009
ТК10-МИРА32	30	Бесканальная прокладка	76	69	70	Отопление	Обратный	2009
ТК41-МИРА34	43	Бесканальная прокладка	76	69	70	Отопление	Подающий	2009
ТК41-МИРА34	43	Бесканальная прокладка	76	69	70	Отопление	Обратный	2009
ТК41-МИРА2	36	Бесканальная прокладка	76	69	70	Отопление	Подающий	2009
ТК41-МИРА2	36	Бесканальная прокладка	76	69	70	Отопление	Обратный	2009
ТК41-МИРА4	32	Бесканальная прокладка	76	69	70	Отопление	Подающий	2009
ТК41-МИРА4	32	Бесканальная прокладка	76	69	70	Отопление	Обратный	2009
ДЛИНА УЧАСТКА	5799							
ЦТП2-ТК44		Бесканальная прокладка				Отопление	Подающий	2009
ЦТП2-ТК44		Бесканальная прокладка				Отопление	Обратный	2009
ТК44-ТК45	42	Бесканальная прокладка	219	207	200	Отопление	Подающий	2009
ТК44-ТК45	42	Бесканальная прокладка	219	207	200	Отопление	Обратный	2009

Наименование участка сети	Протяженность, м	Способ прокладки	Диаметр трубопровода, мм			Назначение трубопровода (отопление, ГВС, магистраль)	Назначение трубопровода (подающий, обратный)	Год проектирования
			Наружный	Внутренний	Условный			
TK45-TK46	32	Бесканальная прокладка	219	207	200	Отопление	Подающий	2009
TK45-TK46	32	Бесканальная прокладка	219	207	200	Отопление	Обратный	2009
TK46-TK47	35	Бесканальная прокладка	219	207	200	Отопление	Подающий	2009
TK46-TK47	35	Бесканальная прокладка	219	207	200	Отопление	Обратный	2009
TK47-TK48	41	Бесканальная прокладка	219	207	200	Отопление	Подающий	2009
TK47-TK48	41	Бесканальная прокладка	219	207	200	Отопление	Обратный	2009
TK48-T49	86	Бесканальная прокладка	219	207	200	Отопление	Подающий	2009
TK48-T49	86	Бесканальная прокладка	219	207	200	Отопление	Обратный	2009
TK49-TK50	36	Бесканальная прокладка	219	207	200	Отопление	Подающий	2009
TK49-TK50	36	Бесканальная прокладка	219	207	200	Отопление	Обратный	2009
TK50-TK51	35	Бесканальная прокладка	219	207	200	Отопление	Подающий	2009
TK50-TK51	35	Бесканальная прокладка	219	207	200	Отопление	Обратный	2009
TK51-TK52	95	Бесканальная прокладка	108	100	100	Отопление	Подающий	2009
TK51-TK52	95	Бесканальная прокладка	108	100	100	Отопление	Обратный	2009
TK52-TK53	7	Бесканальная прокладка				Отопление	Подающий	2009
TK52-TK53	7	Бесканальная прокладка				Отопление	Обратный	2009
TK53-TK54	53	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Подающий	2009
TK53-TK54	53	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Обратный	2009
TK54-TK55	45	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Подающий	2009
TK54-TK55	45	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Обратный	2009
TK55-TK56	28	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Подающий	2009
TK55-TK56	28	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Обратный	2009
TK51-TK57	48	Бесканальная прокладка	108	100	100	Отопление	Подающий	2009
TK51-TK57	48	Бесканальная прокладка	108	100	100	Отопление	Обратный	2009
TK44-TK58	11	Бесканальная прокладка	219	207	200	Отопление	Подающий	2009
TK44-TK58	11	Бесканальная прокладка	219	207	200	Отопление	Обратный	2009
TK58-TK59	32	Бесканальная прокладка	219	207	200	Отопление	Подающий	2009
TK58-TK59	32	Бесканальная прокладка	219	207	200	Отопление	Обратный	2009
TK59-TK60	33	Бесканальная прокладка	219	207	200	Отопление	Подающий	2009
TK59-TK60	33	Бесканальная прокладка	219	207	200	Отопление	Обратный	2009
TK60-TK61	97	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Подающий	2009
TK60-TK61	97	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Обратный	2009
TK61-TK62	35	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Подающий	2009
TK61-TK62	35	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Обратный	2009
TK62-TK63		Бесканальная прокладка				Отопление	Подающий	2009
TK62-TK63		Бесканальная прокладка				Отопление	Обратный	2009
TK63-TK64	55	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Подающий	2009
TK63-TK64	55	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Обратный	2009

Наименование участка сети	Протяженность, м	Способ прокладки	Диаметр трубопровода, мм			Назначение трубопровода (отопление, ГВС, магистраль)	Назначение трубопровода (подающий, обратный)	Год проектирования
			Наружный	Внутренний	Условный			
TK60-TK65	63	Бесканальная прокладка	89	80	80	Отопление	Подающий	2009
TK60-TK65	63	Бесканальная прокладка	89	80	80	Отопление	Обратный	2009
TK65-TK66	100	Бесканальная прокладка	89	80	80	Отопление	Подающий	2009
TK65-TK66	100	Бесканальная прокладка	89	80	80	Отопление	Обратный	2009
TK66-TK67	13	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Подающий	2009
TK66-TK67	13	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Обратный	2009
TK67-TK68	25	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Подающий	2009
TK67-TK68	25	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Обратный	2009
TK58-TK69	31	Бесканальная прокладка	108	100	100	Отопление	Подающий	2009
TK58-TK69	31	Бесканальная прокладка	108	100	100	Отопление	Обратный	2009
TK45-TK70		Бесканальная прокладка				Отопление	Подающий	2009
TK45-TK70		Бесканальная прокладка				Отопление	Обратный	2009
TK47-TK71	127	Бесканальная прокладка	108	100	100	Отопление	Подающий	2009
TK47-TK71	127	Бесканальная прокладка	108	100	100	Отопление	Обратный	2009
TK71-TK72	34	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Подающий	2009
TK71-TK72	34	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Обратный	2009
TK72-TK74	28	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Подающий	2009
TK72-TK74	28	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Обратный	2009
TK73-TK74	179	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Подающий	2009
TK73-TK74	179	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Обратный	2009
TK74-TK75	80	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Подающий	2009
TK74-TK75	80	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Обратный	2009
TK49-TK76	95	Бесканальная прокладка	108	100	100	Отопление	Подающий	2009
TK49-TK76	95	Бесканальная прокладка	108	100	100	Отопление	Обратный	2009
TK76-TK77	37	Бесканальная прокладка	108	100	100	Отопление	Подающий	2009
TK76-TK77	37	Бесканальная прокладка	108	100	100	Отопление	Обратный	2009
TK77-TK78	29	Бесканальная прокладка	108	100	100	Отопление	Подающий	2009
TK77-TK78	29	Бесканальная прокладка	108	100	100	Отопление	Обратный	2009
TK78-TK79	140	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Подающий	2009
TK78-TK79	140	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Обратный	2009
TK79-TK80	52	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Подающий	2009
TK79-TK80	52	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Обратный	2009
TK80-TK81	54	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Подающий	2009
TK80-TK81	54	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Обратный	2009
TK81-TK82	36	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Подающий	2009
TK81-TK82	36	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Обратный	2009
TK82-TK83	46	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Подающий	2009
TK82-TK83	46	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Обратный	2009

Наименование участка сети	Протяженность, м	Способ прокладки	Диаметр трубопровода, мм			Назначение трубопровода (отопление, ГВС, магистраль)	Назначение трубопровода (подающий, обратный)	Год проектирования
			Наружный	Внутренний	Условный			
ТК53-ТК84	33	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Подающий	2009
ТК53-ТК84	33	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Обратный	2009
ТК65-ГАГАРИНА 34А	52	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Подающий	2009
ТК65-ГАГАРИНА 34А	52	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Обратный	2009
ГАГАРИНА 34А-ГАГАРИНА 32А	40	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Подающий	2009
ГАГАРИНА 34А-ГАГАРИНА 32А	40	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Обратный	2009
ТК69-ГАГРИНА 2	54	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Подающий	2009
ТК69-ГАГРИНА 2	54	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Обратный	2009
ТК70-ГАГАРИНА 3А	50	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Подающий	2009
ТК70-ГАГАРИНА 3А	50	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Обратный	2009
ТК70-ПУ9	6	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Подающий	2009
ТК70-ПУ9	6	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Обратный	2009
ТК70-ГАРАЖ ПУ9	50	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Подающий	2009
ТК70-ГАРАЖ ПУ9	50	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Обратный	2009
ТК70- КОМСО-МОЛЬСКАЯ 4А	60	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Подающий	2009
ТК70- КОМСО-МОЛЬСКАЯ 4А	60	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Обратный	2009
ТК70-ДЕТСКАЯ БОЛЬНИЦА	55	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Подающий	2009
ТК70-ДЕТСКАЯ БОЛЬНИЦА	55	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Обратный	2009
ТК48-ТКА1	11	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Подающий	2009
ТК48-ТКА1	11	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Обратный	2009
ТКА1-Д/С СВЕТЛЯЧОК	87	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Подающий	2009
ТКА1-Д/С СВЕТЛЯЧОК	87	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Обратный	2009
Д/С СВЕТЛЯЧОК-ПРАЧЕЧНАЯ Д/С	22	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Подающий	2009
Д/С СВЕТЛЯЧОК-ПРАЧЕЧНАЯ Д/С	22	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Обратный	2009
ТК84- СПОРТИВНАЯ 1	83	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Подающий	2009
ТК84- СПОРТИВ-	83	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Обратный	2009

Наименование участка сети	Протяженность, м	Способ прокладки	Диаметр трубопровода, мм			Назначение трубопровода (отопление, ГВС, магистраль)	Назначение трубопровода (подающий, обратный)	Год проектирования
			Наружный	Внутренний	Условный			
НАЯ 1								
ТК57-ГАГАРИНА 23	26	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Подающий	2009
ТК57-ГАГАРИНА 23	26	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Обратный	2009
ТК56- ПЕРВОМАЙСКАЯ 12	89	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Подающий	2009
ТК56- ПЕРВОМАЙСКАЯ 12	89	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Обратный	2009
ДЛИНА УЧАСТКА	5466					Отопление		
ТК85-ТК86	68	Надземная прокладка	219	207	200	Отопление	Подающий	2009
ТК85-ТК86	68	Надземная прокладка	219	207	200	Отопление	Обратный	2009
ТК86-ТК87	146	Надземная прокладка	219	207	200	Отопление	Подающий	2009
ТК86-ТК87	146	Надземная прокладка	219	207	200	Отопление	Обратный	2009
ТК87-ТК88	20	Надземная прокладка	219	207	200	Отопление	Подающий	2009
ТК87-ТК88	20	Надземная прокладка	219	207	200	Отопление	Обратный	2009
ТК88-ТК89	127	Надземная прокладка	219	207	200	Отопление	Подающий	2009
ТК88-ТК89	127	Надземная прокладка	219	207	200	Отопление	Обратный	2009
ТК89-ТК90	53	Надземная прокладка	219	207	200	Отопление	Подающий	2009
ТК89-ТК90	53	Надземная прокладка	219	207	200	Отопление	Обратный	2009
ТК90-ТК91	21	Бесканальная прокладка	159	150	150	Отопление	Подающий	2009
ТК90-ТК91	21	Бесканальная прокладка	159	150	150	Отопление	Обратный	2009
ТК91-ТК92	22	Бесканальная прокладка	159	150	150	Отопление	Подающий	2009
ТК91-ТК92	22	Бесканальная прокладка	159	150	150	Отопление	Обратный	2009
ТК92-ТК93	40	Бесканальная прокладка	159	150	150	Отопление	Подающий	2009
ТК92-ТК93	40	Бесканальная прокладка	159	150	150	Отопление	Обратный	2009
ТК93-ТК94	36	Бесканальная прокладка	159	150	150	Отопление	Подающий	2009
ТК93-ТК94	36	Бесканальная прокладка	159	150	150	Отопление	Обратный	2009
ТК94-ТК95	22	Бесканальная прокладка	159	150	150	Отопление	Подающий	2009
ТК94-ТК95	22	Бесканальная прокладка	159	150	150	Отопление	Обратный	2009
ТК95-ТК96	60	Бесканальная прокладка	108	100	100	Отопление	Подающий	2009
ТК95-ТК96	60	Бесканальная прокладка	108	100	100	Отопление	Обратный	2009
ТК96-ТК97	41	Бесканальная прокладка	108	100	100	Отопление	Подающий	2009
ТК96-ТК97	41	Бесканальная прокладка	108	100	100	Отопление	Обратный	2009
ТК86- ПЕРВОМАЙСКАЯ 19	41	Бесканальная прокладка	108	100	100	Отопление	Подающий	2009
ТК86- ПЕРВОМАЙСКАЯ 19	41	Бесканальная прокладка	108	100	100	Отопление	Обратный	2009
ПЕРВОМАЙСКАЯ 19-ТК98	41	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Подающий	2009

Наименование участка сети	Протяженность, м	Способ прокладки	Диаметр трубопровода, мм			Назначение трубопровода (отопление, ГВС, магистраль)	Назначение трубопровода (подающий, обратный)	Год проектирования
			Наружный	Внутренний	Условный			
ПЕРВОМАЙСКАЯ 19-ТК98	41	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Обратный	2009
ТК98-ТК99	40	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Подающий	2009
ТК98-ТК99	40	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Обратный	2009
ТК88-ТК100	30	Бесканальная прокладка	108	100	100	Отопление	Подающий	2009
ТК88-ТК100	30	Бесканальная прокладка	108	100	100	Отопление	Обратный	2009
ТК100-ТК101	57	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Подающий	2009
ТК100-ТК101	57	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Обратный	2009
ТК101-ТК102	173	Бесканальная прокладка	76	69	70	Отопление	Подающий	2009
ТК101-ТК102	173	Бесканальная прокладка	76	69	70	Отопление	Обратный	2009
ТК100-ТК103	351	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Подающий	2009
ТК100-ТК103	351	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Обратный	2009
ТК92-ТК104	120	Бесканальная прокладка	108	100	100	Отопление	Подающий	2009
ТК92-ТК104	120	Бесканальная прокладка	108	100	100	Отопление	Обратный	2009
ТК87-Д/С ДЮЙМОВЧКА	60	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Подающий	2009
ТК87-Д/С ДЮЙМОВЧКА	60	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Обратный	2009
ТК90-ГАГАРИНА 22	78	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Подающий	2009
ТК90-ГАГАРИНА 22	78	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Обратный	2009
ТК104- ЮБИЛЕЙНАЯ 15	15	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Подающий	2009
ТК104- ЮБИЛЕЙНАЯ 15	15	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Обратный	2009
ТК104- ЮБИЛЕЙНАЯ 10	32	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Подающий	2009
ТК104- ЮБИЛЕЙНАЯ 10	32	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Обратный	2009
ТРУБА (ТК92-ТК104)- ЮБИЛЕЙНАЯ 8	37	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Подающий	2009
ТРУБА (ТК92-ТК104)- ЮБИЛЕЙНАЯ 8	37	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Обратный	2009
ТРУБА (ТК92-ТК93)- ЮБИЛЕЙНАЯ 7	40	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Подающий	2009
ТРУБА (ТК92-ТК93)- ЮБИЛЕЙ-	40	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Обратный	2009

Наименование участка сети	Протяженность, м	Способ прокладки	Диаметр трубопровода, мм			Назначение трубопровода (отопление, ГВС, магистраль)	Назначение трубопровода (подающий, обратный)	Год проектирования
			Наружный	Внутренний	Условный			
НАЯ 7								
ТК94-ЮБИЛЕЙНА 2	17	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Подающий	2009
ТК94-ЮБИЛЕЙНА 2	17	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Обратный	2009
ТК95- ЮБИЛЕЙНАЯ 4	36	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Подающий	2009
ТК95- ЮБИЛЕЙНАЯ 4	36	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Обратный	2009
ТК95- ЮБИЛЕЙНАЯ 11	57	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Подающий	2009
ТК95- ЮБИЛЕЙНАЯ 11	57	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Обратный	2009
ТК95- ЮБИЛЕЙНАЯ 1	37	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Подающий	2009
ТК95- ЮБИЛЕЙНАЯ 1	37	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Обратный	2009
ТК97- ЮБИЛЕЙНАЯ 5	26	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Подающий	2009
ТК97- ЮБИЛЕЙНАЯ 5	26	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Обратный	2009
ТК97- ЮБИЛЕЙНАЯ 13	23	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Подающий	2009
ТК97- ЮБИЛЕЙНАЯ 13	23	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Обратный	2009
ТК85-ТК105	191	Надземная прокладка	159	150	150	Отопление	Подающий	2009
ТК85-ТК105	191	Надземная прокладка	159	150	150	Отопление	Обратный	2009
ТК105-ТК106	30	Надземная прокладка	159	150	150	Отопление	Подающий	2009
ТК105-ТК106	30	Надземная прокладка	159	150	150	Отопление	Обратный	2009
ТК106-ТК107	56	Надземная прокладка	159	150	150	Отопление	Подающий	2009
ТК106-ТК107	56	Надземная прокладка	159	150	150	Отопление	Обратный	2009
ТК107-ТК108		Надземная прокладка	159	150	150	Отопление	Подающий	2009
ТК107-ТК108		Надземная прокладка	159	150	150	Отопление	Обратный	2009
ТК108-ТК109	52	Бесканальная прокладка	159	150	150	Отопление	Подающий	2009
ТК108-ТК109	52	Бесканальная прокладка	159	150	150	Отопление	Обратный	2009
ТК109-ТК110	42	Бесканальная прокладка	159	150	150	Отопление	Подающий	2009
ТК109-ТК110	42	Бесканальная прокладка	159	150	150	Отопление	Обратный	2009
ТК110-ТК111	55	Бесканальная прокладка	159	150	150	Отопление	Подающий	2009
ТК110-ТК111	55	Бесканальная прокладка	159	150	150	Отопление	Обратный	2009
ТК111-ТК112	72	Бесканальная прокладка	159	150	150	Отопление	Подающий	2009

Наименование участка сети	Протяженность, м	Способ прокладки	Диаметр трубопровода, мм			Назначение трубопровода (отопление, ГВС, магистраль)	Назначение трубопровода (подающий, обратный)	Год проектирования
			Наружный	Внутренний	Условный			
TK111-TK112	72	Бесканальная прокладка	159	150	150	Отопление	Обратный	2009
TK112-TK113	48	Бесканальная прокладка	108	100	100	Отопление	Подающий	2009
TK112-TK113	48	Бесканальная прокладка	108	100	100	Отопление	Обратный	2009
TK113-TK114	46	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Подающий	2009
TK113-TK114	46	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Обратный	2009
TK112-TK115	36	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Подающий	2009
TK112-TK115	36	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Обратный	2009
TK85-TK116	47	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Подающий	2009
TK85-TK116	47	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Обратный	2009
TK116-TK117	34	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Подающий	2009
TK116-TK117	34	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Обратный	2009
TK117-TK118	33	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Подающий	2009
TK117-TK118	33	Бесканальная прокладка	89	81	80	Отопление	Обратный	2009
TK110- СПОРТИВ- НАЯ 13А	18	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Подающий	2009
TK110- СПОРТИВ- НАЯ 13А	18	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Обратный	2009
TK110-ГАГРИНА 20	35	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Подающий	2009
TK110-ГАГРИНА 20	35	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Обратный	2009
TK110-ГАГАРИНА 18	20	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Подающий	2009
TK110-ГАГАРИНА 18	20	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Обратный	2009
TK110- СПОРТИВ- НАЯ 11А	29	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Подающий	2009
TK110- СПОРТИВ- НАЯ 11А	29	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Обратный	2009
TK111- СПОРТИВ- НАЯ 16	32	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Подающий	2009
TK111- СПОРТИВ- НАЯ 16	32	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Обратный	2009
TK112-РАЙОНО	54	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Подающий	2009
TK112-РАЙОНО	54	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Обратный	2009
TK113- ИНФЕКЦИ- ОННОЕ ОТДЕЛЕ- НИЕ	41	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Подающий	2009
TK113- ИНФЕКЦИ- ОННОЕ ОТДЕЛЕ- НИЕ	41	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Обратный	2009

Наименование участка сети	Протяженность, м	Способ прокладки	Диаметр трубопровода, мм			Назначение трубопровода (отопление, ГВС, магистраль)	Назначение трубопровода (подающий, обратный)	Год проектирования
			Наружный	Внутренний	Условный			
ТРУБА (ТК113- ИН-ФЕКЦИОННОЕ ОТ-ДЕЛЕНИЕ)- СЭС	29	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Подающий	2009
ТРУБА (ТК113- ИН-ФЕКЦИОННОЕ ОТ-ДЕЛЕНИЕ)- СЭС	29	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Обратный	2009
ТК114-ГАРАЖ ЦКБ	47	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Подающий	2009
ТК114-ГАРАЖ ЦКБ	47	Бесканальная прокладка	57	50	50	Отопление	Обратный	2009
ДЛИНА УЧАСТКА	6028							

1.3.4. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях

Запорная арматура установлена на тепловых сетях в тепловых камерах. Расстояние между соседними секционирующими задвижками определяет время опорожнения и заполнения участка, следовательно, влияет на время ремонта и восстановления участка тепловой сети. При возникновении аварии или инцидента величина отключенной тепловой нагрузки также зависит от количества и места установки секционирующих задвижек.

Информация по описанию типов и количеству секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях ГУП РТ «УК ТЭК 4» участок с. Хову-Аксы представлена в таблице ниже.

Таблица 8. Параметры секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях ГУП РТ «УК ТЭК 4» участок с. Хову-Аксы

Номер камеры	Задвижки					Дренажная арматура		Воздушники		Перемычки	
	Условный диаметр (мм)	Чугунных	Количество (шт.)			Условный диаметр (мм)	Количество (шт.)	Условный диаметр (мм)	Количество (шт.)	Условный диаметр (мм)	Вид запорного органа
			Стальных								
			С ручным приводом	С электроприво- дом	С гидроприво- дом						
ТК	300	2						50	2		
М1	300	2						50	2		
М2	300	2						50	2		
М3	150	2						50	2		
М4	300	2						50	2		
М5	200	2						50	2		
ЦТП1											
ТК1	80	2						30	2		
ТК2	200	2									
	80		2					30	2		
ТК3	150	2						50	2		
	100		2					50	2		
	70		2					30	2		
ТК4	100		2					50	2		
ТК5	150	2						50	2		
	150	2						50	2		
ТК6	80		2					30	2		
	50		2					20	2		
ТК7	70		2					30	2		
ТК8	100	2						50	2		
	70		2					30	2		
ТК9	100	2									
ТК10	100	2						50	2		
	80		2					30	2		
	70		2					30	2		
ТК11	80		2								
	50		4								
ТК12	50		2					20	2		
ТК13	50		2					15	2		
ТК14	50		2					15	2	15	Вентиль Шаровый
ТК15	30		2					15	2	15	Вентиль Шаровый
ТК16	30		2					15	2	15	Вентиль Шаровый
ТК17	32		4					15	4	15	
ТК18	70		2					30	2		

Номер камеры	Задвижки					Дренажная арматура		Воздушники		Перемычки	
	Условный диаметр (мм)	Количество (шт.)				Условный диаметр (мм)	Количество (шт.)	Условный диаметр (мм)	Количество (шт.)	Условный диаметр (мм)	Вид запорного органа
		Чугунных	Стальных								
			С ручным приводом	С электроприво- дом	С гидроприво- дом						
	50		2					20	2		
TK19	32		2					15	2		
TK20	32		2					15	2		
TK21	32		2					15	2		
TK22	50		4					15	4		
TK23	70		2								
	50		2					15	2		
TK24	50		4					15	4		
TK25	100		3					30	2		
TK26	50		2					15	2		
TK27	80		2					30	2		
	50		2					15	2		
TK28	50		2					15	2		
TK29	50		4					15	2		
TK30	50		4					15	2		
TK31	50		2					15	2		
TK32	80		2					30	2		
	50		2					15	2		
TK33	80		2					30	2		
	50		4					20	4		
TK34	100	2						30	2		
	50		2					20	2		
TK35	50		2					20	2		
TK36	30		4					15	2		
TK37	30		4					15	2		
TK38	50		6					20	6		
TK39	30		4					15	4		
TK40	70		2					30	2		
TK41	70		6					30	6		
TK42	150	2									
TK43	150	2									
ЦТП2											
TK44	200	2									
TK45	100	2						30	2		
	70		2					30	2		
TK46	70		2					30	2		
TK47	100	2						30	2		
TK48	80		2								
TK49	100	2						30	2		

Номер камеры	Задвижки					Дренажная арматура		Воздушники		Перемычки	
	Условный диаметр (мм)	Количество (шт.)				Условный диаметр (мм)	Количество (шт.)	Условный диаметр (мм)	Количество (шт.)	Условный диаметр (мм)	Вид запорного органа
		Чугунных	Стальных								
			С ручным приводом	С электроприво- дом	С гидроприво- дом						
	50		2								
TK50	70	2	2					30	2		
TK51	100							30	2		
TK52	80		2								
	70		2								
TK53	50		2					20	2		
TK54	50		2					20	2		
TK55	50		4					20	2		
TK56	50		2								
TK57	50		4					20	4		
TK58	100		2					30	2		
TK59	50		2					20	2		
TK60	80		2					30	2		
TK61	50		2					15	2		
TK62	50		4					15	4		
TK63	50		2					15	2		
TK64	50		2					15	2		
TK65	70		2					20	2		
TK66	50		4					20	4		
TK67	50		2					15	2		
TK68	50		2					15	2		
TK69	70		2					20	2		
	50		2					20	2		
	30		2					20	2		
TK70	50		10					20	10		
TK71	80		2								
	50		4					20	4		
TK72	80		2								
	50		4					20	4		
TK73	50		2					20	2		
TK74	50		2								
TK75	50		2					20	2		
TK76	50		2					20	2		
TK77	50		4					20	4		
TK78	80		2								
	50		2					20	2		
TK79	50		2					20	2		
TK80											
TK81	50		2					20	2		

Номер камеры	Задвижки					Дренажная арматура		Воздушники		Перемычки	
	Условный диаметр (мм)	Количество (шт.)				Условный диаметр (мм)	Количество (шт.)	Условный диаметр (мм)	Количество (шт.)	Условный диаметр (мм)	Вид запорного органа
		Чугунных	Стальных								
			С ручным приводом	С электроприво- дом	С гидроприво- дом						
TK82	50		2					20	2		
TK83	50		2					20	2		
TK84	50		2					20	2		
ЦТП3											
TK85	200	2									
TK86	100		2					30	2		
TK87	80		2					30	2		
TK88	100		2					30	2		
TK89	200	2									
TK90	200	2						50	2		
	150	2						50			
TK91	50		4					20	4		
TK92	100		2					30	2		
TK93	70		2					20	2		
TK94	50		2					20	2		
TK95	50		6					20	6		
	100	2						30	2		
TK96	50		2					20	2		
TK97	50		4					20	4		
TK98	80		2					20	2		
TK99	70		2					30	2		
TK100	80		4					30	4		
TK101	70		2					20	2		
	50		4					20	2		
TK102	50		4					20	4		
TK103	30		4					20	2		
TK104	50		4					20	4		
TK105	70		2					30	2		
TK106	70		2					30	2		
TK107	150	2									
TK108	150	2						50	2		
	70		2					30	2		
TK109	30		2					15	2		
TK110	50		8					20	8		
TK111	50		2					20	2		
TK112	50		4					20	4		
	100		2					30	2		
TK113	50		4					20	4		
	80		2					30	2		

Номер камеры	Задвижки					Дренажная арматура		Воздушники		Перемычки	
	Условный диаметр (мм)	Количество (шт.)				Условный диаметр (мм)	Количество (шт.)	Условный диаметр (мм)	Количество (шт.)	Условный диаметр (мм)	Вид запорного органа
		Чугунных	Стальных								
			С ручным приводом	С электроприво- дом	С гидроприво- дом						
TK114	50		2					20	2		
TK115	50		4					20	4		
TK116	50		2					20	2		
TK117	50		4					20	4		
TK118	50		4					20	4		

1.3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов

Для обслуживания отключающей арматуры при подземной прокладке на сетях установлены теплофикационные камеры. В тепловой камере установлены стальные задвижки, спускные и воздушные устройства, требующие постоянного доступа и обслуживания. Строительная часть камер выполнена из сборного железобетона.

Габаритные размеры камер имеют различные размеры, в зависимости от диаметров и количества теплопроводов, и выбраны из условия обеспечения удобства обслуживания оборудования согласно СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 (с Изменением N1).

Тепловые камеры имеют внутренние размеры (мм) 3000*5200*4200, 4000*2100*2000 и 3000*2100*2000 с толщиной стенки 400 мм. и 600 мм. Перекрытия камер выполнены из материалов ФБС 24.4.6 – Т или ЖБИ. Стенки камер изготовлены из материала ЖБИ. В магистральных камерах установлены неподвижные опоры. Каждая камера имеет битумную 2-ух слойную гидроизоляцию.

1.3.6. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности

На источнике тепловой энергии с. Хову-Аксы применяется качественный способ регулирования отпуска тепловой энергии.

Температурный график отпуска тепловой энергии с источника тепловой энергии представлен в таблице ниже.

Таблица 9. Температурный график отпуска тепловой энергии с источника тепловой энергии с. Хову-Аксы

№ п/п	Наименование источника	Способ регулирования отпуска тепловой энергии	Температурный график, °С	Срезка температурного графика, °С
1	Котельная ГУП РТ "УК ТЭК 4" участок с. Хову-Аксы	качественный	110/70	

Качественное регулирование предполагает изменение температуры теплоносителя без изменения его расхода.

В таблице ниже представлен утвержденный температурный график котельной сельского поселения Хову-Аксы.

Таблица 10. Утвержденный температурный график котельной с. Хову-Аксы

Тн.в.	Температура сетевой воды, °С		Нагрузка	Тн.в.	Температура сетевой воды, °С		Нагрузка
°С	Тпод	Тобр	Гкал/ч	°С	Тпод	Тобр	Гкал/ч
8	68,0	49,4	2,84	-21	77,6	53,5	8,04
7	68,0	49,4	2,94	-22	78,8	54,2	8,24
6	68,0	49,4	3,14	-23	80,1	54,8	8,44
5	68,0	49,4	3,34	-24	81,3	55,4	8,64
4	68,0	49,4	3,44	-25	82,5	56,1	8,84
3	68,0	49,4	3,64	-26	83,7	56,7	9,04
2	68,0	49,4	3,84	-27	84,9	57,3	9,14
1	68,0	49,4	4,04	-28	86,2	57,9	9,34
0	68,0	49,4	4,24	-29	87,4	58,6	9,54
-1	68,0	49,4	4,44	-30	88,6	59,2	9,74
-2	68,0	49,4	4,54	-31	89,8	59,8	9,94
-3	68,0	49,4	4,74	-32	91,0	60,4	10,14
-4	68,0	49,4	4,94	-33	92,2	61,1	10,24
-5	68,0	49,4	5,14	-34	93,4	61,7	10,44
-6	68,0	49,4	5,34	-35	94,6	62,2	10,64
-7	68,3	49,5	5,44	-36	95,8	62,9	10,84
-8	68,7	49,6	5,64	-37	97,0	63,5	11,04
-9	69,0	49,6	5,94	-38	98,2	64,1	11,24
-10	69,3	49,6	6,04	-39	99,4	64,7	11,34
-11	69,5	49,7	6,24	-40	100,6	65,3	11,54
-12	69,8	49,7	6,44	-41	101,8	65,9	11,74
-13	70,2	49,9	6,64	-42	102,9	66,5	11,74
-14	70,6	49,9	6,84	-43	104,1	67,1	12,14
-15	70,9	50,0	6,94	-44	105,3	67,7	12,24
-16	71,4	50,2	7,14	-45	106,5	68,3	12,44
-17	72,6	50,9	7,34	-46	107,7	68,8	12,64
-18	73,9	51,7	7,54	-47	108,8	69,4	12,84
-19	75,1	52,2	7,74	-48	110,0	70,0	13,04
-20	76,4	52,8	7,94				

1.3.7. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети

Фактические температурные режимы отпуска тепла от источника теплоснабжения в тепловые сети соответствуют утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети.

Информации об отклонениях от утвержденного графика регулирования отпуска тепла в тепловые сети от источников теплоснабжения отсутствует.

Допустимые отклонения от режима определены п.6.2.59 «ПТЭ тепловых энергоустановок» — по температуре воды в подающем трубопроводе $\pm 3\%$.

Отклонение фактической среднесуточной температуры обратной воды из тепловой сети может превышать заданную графиком не более, чем на $+5\%$. Понижение фактической температуры обратной воды по сравнению с графиком не лимитируется

1.3.8. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики тепловых сетей

Параметры работы головных участков тепловых сетей от источников теплоснабжения сельского поселения Хову-Аксы в отопительный период согласно режимной карты котельной приведены в таблице ниже.

Таблица 11. Параметры работы головных участков источников теплоснабжения сельского поселения Хову-Аксы

Источник теплоснабжения	P_1 , кгс/см ²	P_2 , кгс/см ²
Котельная с. Хову-Аксы	4,3	2,2

Пьезометрические графики и результаты гидравлического расчета системы теплоснабжения котельной с. Хову-Аксы представлены на рисунках ниже.

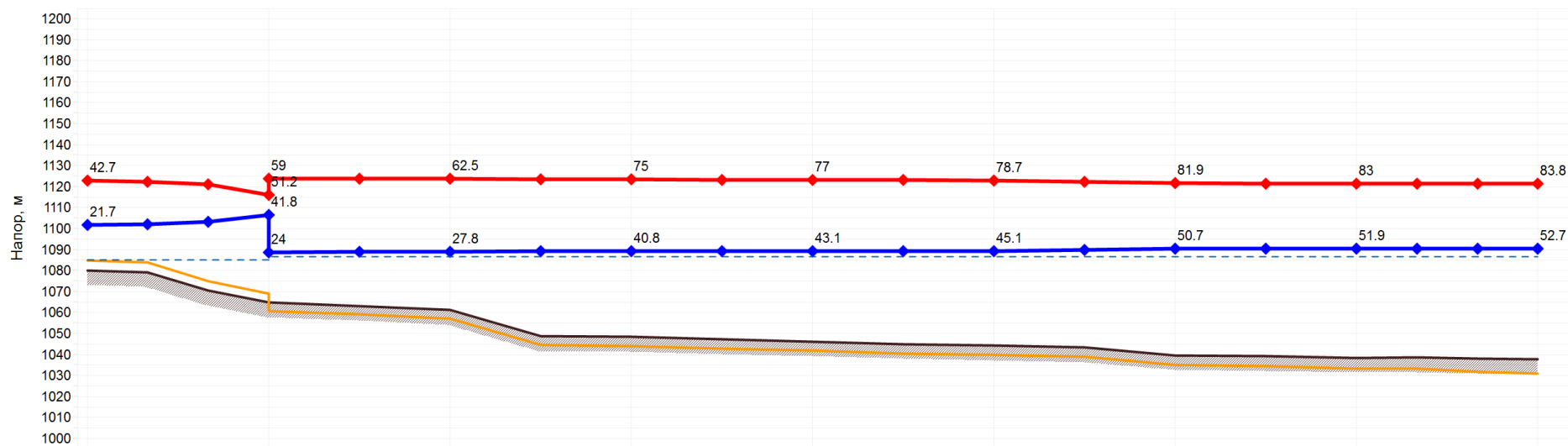
Результаты расчетов показывают, что гидравлические характеристики системы теплоснабжения котельной с. Хову-Аксы в целом соответствуют рекомендованным. Удельные гидравлические потери находятся в пределах рекомендуемого уровня.

Необходимо отметить, что нормативными документами не регламентируется предельно допустимый уровень удельных гидравлических потерь. Однако, существуют рекомендации в различных справочниках. Ими устанавливаются следующие величины удельных потерь:

- 8 мм/м – для магистральных тепловых сетей;
- 15 мм/м – для распределительных тепловых сетей;
- 30 мм/м – для квартальных тепловых сетей.

Превышение рекомендованных значений допускается, однако, это влечет за собой увеличение расхода электроэнергии на привод насосного оборудования.

Как и в случае с удельными потерями давления, допустимые значения скоростей не регламентируются. Существующие рекомендации устанавливают диапазон оптимальных скоростей от 0,3 м/с до 1,5 м/с. При уменьшении скорости будут расти тепловые потери, при увеличении – гидравлические.



Наименование узла	Котельная с. Хову - Аксы	ЦТП №1	ТК 3	ТК 5	ТК 6	ТК 8	ТК 10	ТК 12	улица Мира, 3
Геодезическая высота, м	1079.96	1064.69	1061.03	1048.23	1046.09	1044.2	1039.51	1038.34	1037.52
Полный напор в обр. тр-де, м	1101.7	1106.5	1088.8	1089.1	1089.2	1089.3	1090.2	1090.2	1090.2
Располагаемый напор, м	21	9.45	34.741	34.175	33.933	33.641	31.261	31.139	31.133
Длина участка, м	120	21	328	60	85	63	25	15	
Диаметр участка, м	0.309	0.207	0.207	0.15	0.15	0.1	0.082	0.082	
Потери напора в под. тр-де, м	0.508	0.072	0.321	0.109	0.144	0.81	0.067	0.001	
Потери напора в обр. тр-де, м	0.386	0.073	0.226	0.072	0.092	0.516	0.041	0	
Скорость воды в под. тр-де, м/с	0.943	0.655	0.348	0.385	0.371	0.785	0.312	0.035	
Скорость воды в обр. тр-де, м/с	-0.782	-0.566	-0.289	-0.3	-0.288	-0.612	-0.233	-0.028	
Удельные линейные потери в под. тр-де, мм/м	3.848	3.127	0.889	1.656	1.54	11.69	2.445	0.035	
Удельные линейные потери в обр. тр-де, мм/м	2.65	2.338	0.613	1.011	0.934	7.128	1.373	0.023	
Расход в под. тр-де, т/ч	248.21	77.4	41.11	23.88	23.02	21.63	5.79	0.65	
Расход в обр. тр-де, т/ч	-205.82	-66.88	-34.08	-18.62	-17.89	-16.87	-4.32	-0.52	

Рисунок 11. Пьезометрический график от котельной с. Хову-Аксы до ул. Мира, 3

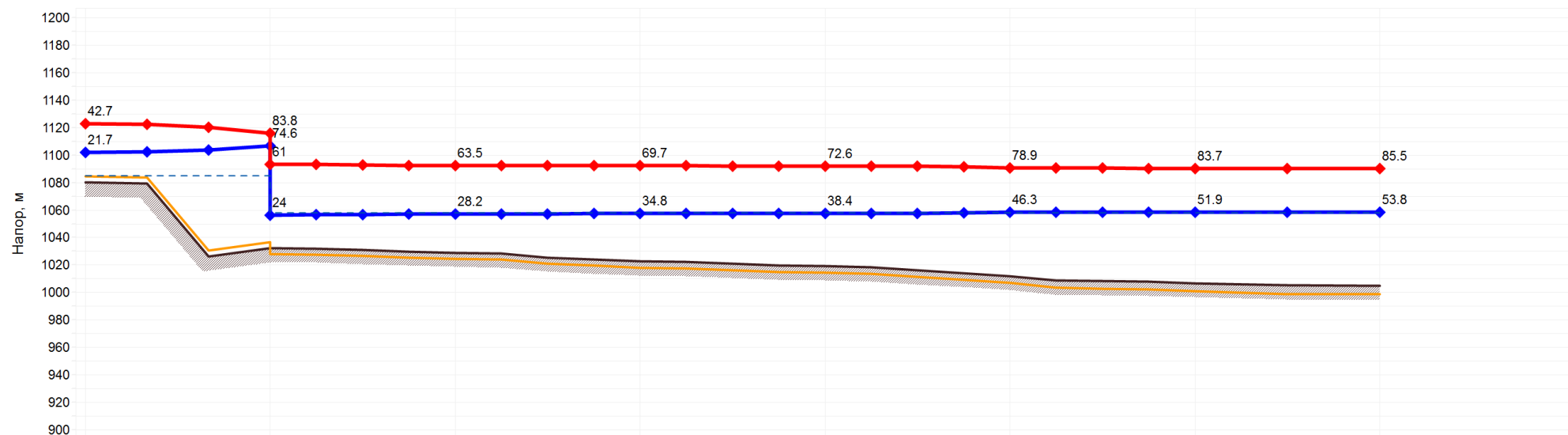


Рисунок 12. Пьезометрический график от котельной с. Хову-Аксы до ул. Молодежная, 9

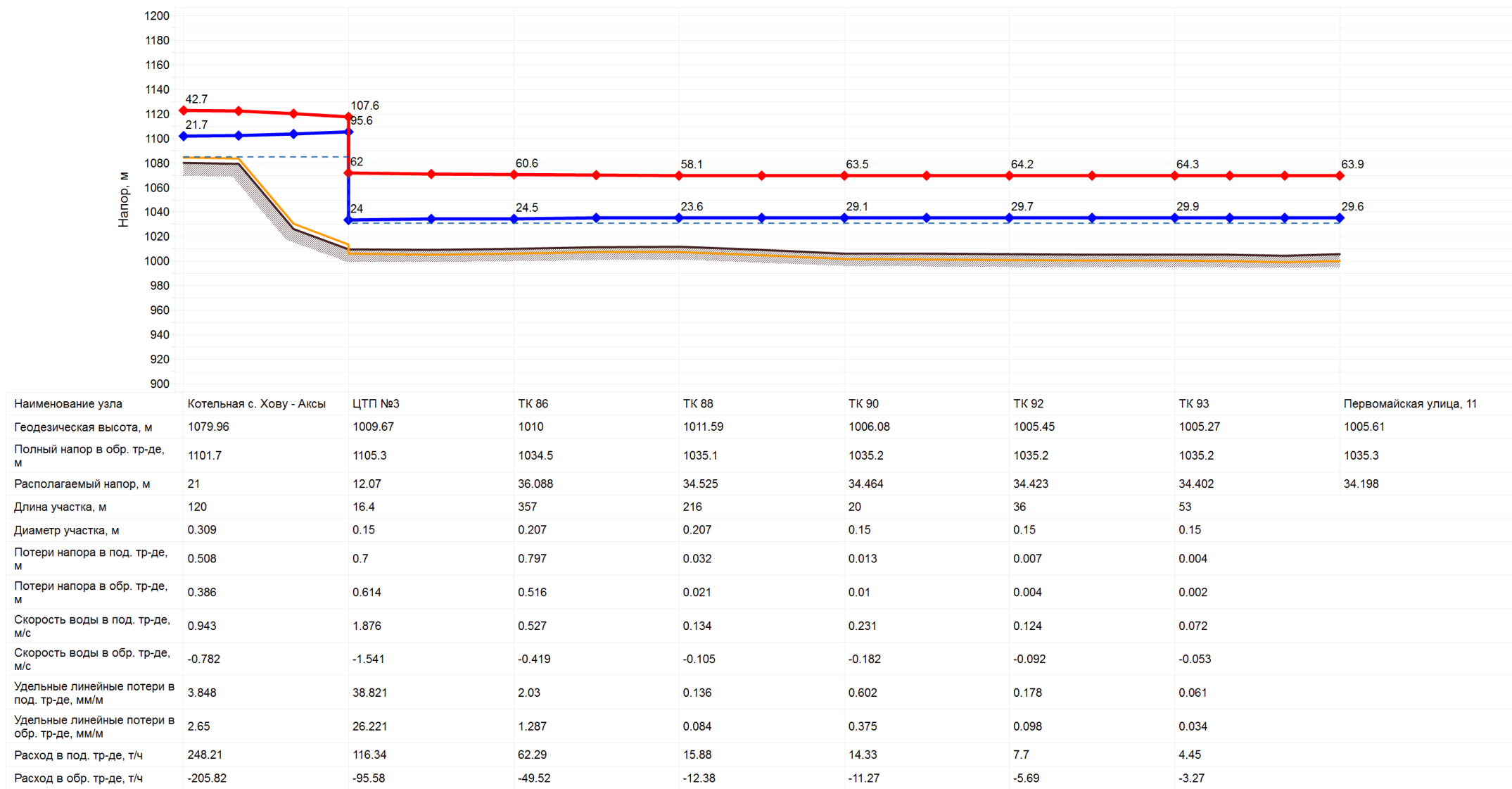


Рисунок 13. Пьезометрический график от котельной с. Хову-Аксы до ул. Первомайская, 11

1.3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет

Аварией считается отказ элементов системы, сетей и источников теплоснабжения, при котором прекращается подача тепловой энергии потребителям и абонентам на отопление и горячее водоснабжение на период более 8 часов.

Повреждения участков теплопроводов или оборудования сети, которые приводят к необходимости немедленного их отключения, рассматриваются как отказы. К отказам приводят повреждения элементов тепловых сетей: трубопроводов, задвижек, наружная коррозия.

Все рассмотренные выше причины, вызывающие повреждения элементов сетей, являются следствием воздействия на них различных факторов. При возникновении повреждения участка трубопровода его отключают, ремонтируют и вновь включают в работу.

Информация о статистике отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет не поступала

1.3.10. Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет

Информация о статистике восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей за последние 5 лет не поступала.

1.3.11. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов

Диагностика состояния тепловых сетей производится:

1. На основании гидравлических испытаний тепловых сетей, проводимых ежегодно;
2. В результате мониторинга аварийных ситуаций на тепловых сетях в течение отопительного сезона.

В первом случае, по результатам испытаний составляется акт проведения испытаний, в котором фиксируются все обнаруженные при испытаниях дефекты на тепловых сетях.

Планирование текущих и капитальных ремонтов производится исходя из нормативного срока эксплуатации и межремонтного периода объектов системы тепло-

снабжения, а также на основании выявленных при гидравлических испытаниях дефектов.

Во втором случае производится шурфовка подземных участков с визуальным осмотром. На надземных участках производится вскрытие теплоизоляционного слоя с дальнейшим визуальным осмотром.

1.3.12. Описание периодичности и соответствия требованиям технических регламентов и иным обязательным требованиям процедур летнего ремонта с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей

Согласно п. 6.82 МДК 4-02.2001 «Типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения»:

Тепловые сети, находящиеся в эксплуатации, должны подвергаться следующим испытаниям:

- гидравлическим испытаниям с целью проверки прочности и плотности трубопроводов, их элементов и арматуры;
- испытаниям на максимальную температуру теплоносителя для выявления дефектов трубопроводов и оборудования тепловой сети, контроля за их состоянием, проверки компенсирующей способности тепловой сети;
- испытаниям на тепловые потери для определения фактических тепловых потерь теплопроводами в зависимости от типа строительно-изоляционных конструкций, срока службы, состояния и условий эксплуатации;
- испытаниям на гидравлические потери для получения гидравлических характеристик трубопроводов;
- испытаниям на потенциалы блуждающих токов (электрическим измерениям для определения коррозионной агрессивности грунтов и опасного действия блуждающих токов на трубопроводы подземных тепловых сетей).

Все виды испытаний должны проводиться отдельно. Совмещение во времени двух видов испытаний не допускается.

На каждый вид испытаний должна быть составлена рабочая программа, которая утверждается главным инженером.

За два дня до начала испытаний утвержденная программа передается диспетчеру ОЭТС и руководителю источника теплоснабжения для подготовки оборудования и установления требуемого режима работы сети.

Рабочая программа испытания должна содержать следующие данные:

- задачи и основные положения методики проведения испытания;
- перечень подготовительных, организационных и технологических мероприятий;
- последовательность отдельных этапов и операций во время испытания;
- режимы работы оборудования источника теплоснабжения и тепловой сети (расход и параметры теплоносителя во время каждого этапа испытания);
- схемы работы насосно-подогревательной установки источника теплоснабжения при каждом режиме испытания;
- схемы включения и переключений в тепловой сети;
- сроки проведения каждого отдельного этапа или режима испытания;
- точки наблюдения, объект наблюдения, количество наблюдателей в каждой точке;
- оперативные средства связи и транспорта;
- меры по обеспечению техники безопасности во время испытания;
- список ответственных лиц за выполнение отдельных мероприятий.

Гидравлическое испытание на прочность и плотность тепловых сетей, находящихся в эксплуатации, должно быть проведено после капитального ремонта до начала отопительного периода. Испытание проводится по отдельным отходящим от источника теплоснабжения магистралям при отключенных водонагревательных установках источника теплоснабжения, отключенных системах теплопотребления, при открытых воздушниках на тепловых пунктах потребителей. Магистраль испытывается целиком или по частям в зависимости от технической возможности обеспечения требуемых параметров, а также наличия оперативных средств связи между диспетчером, персоналом источника теплоснабжения и бригадой, проводящей испытание, численности персонала, обеспеченности транспортом.

Каждый участок тепловой сети должен быть испытан пробным давлением, минимальное значение которого должно составлять 1,25 рабочего давления. Значение рабочего давления устанавливается техническим руководителем ОЭТС в соответствии с требованиями Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды.

Максимальное значение пробного давления устанавливается в соответствии с указанными правилами и с учетом максимальных нагрузок, которые могут принять на

себя неподвижные опоры.

В каждом конкретном случае значение пробного давления устанавливается техническим руководителем в допустимых пределах, указанных выше.

При гидравлическом испытании на прочность и плотность давление в самых высоких точках тепловой сети доводится до значения пробного давления за счет давления, развиваемого сетевым насосом источника теплоснабжения или специальным насосом из опрессовочного пункта.

При испытании участков тепловой сети, в которых по условиям профиля местности сетевые и стационарные опрессовочные насосы не могут создать давление, равное пробному, применяются передвижные насосные установки и гидравлические прессы.

Длительность испытаний пробным давлением устанавливается главным инженером, но должна быть не менее 10 мин с момента установления расхода подпиточной воды на расчетном уровне. Осмотр производится после снижения пробного давления до рабочего.

Тепловая сеть считается выдержавшей гидравлическое испытание на прочность и плотность, если при нахождении ее в течение 10 мин под заданным пробным давлением значение подпитки не превысило расчетного.

Температура воды в трубопроводах при испытаниях на прочность и плотность не должна превышать 40 °С.

Периодичность проведения испытания тепловой сети на максимальную температуру теплоносителя определяется руководителем. Температурным испытаниям должна подвергаться вся сеть от источника теплоснабжения до тепловых пунктов систем теплопотребления. Температурные испытания должны проводиться при устойчивых суточных плюсовых температурах наружного воздуха.

За максимальную температуру следует принимать максимально достижимую температуру сетевой воды в соответствии с утвержденным температурным графиком регулирования отпуска тепла на источнике теплоснабжения.

Температурные испытания тепловых сетей, находящихся в эксплуатации длительное время и имеющих ненадежные участки, должны проводиться после ремонта и предварительного испытания этих сетей на прочность и плотность, но не позднее чем за 3 недели до начала отопительного периода.

Температура воды в обратном трубопроводе при температурных испытаниях не

должна превышать 90 °С. Попадание высокотемпературного теплоносителя в обратный трубопровод не допускается во избежание нарушения нормальной работы сетевых насосов и условий работы компенсирующих устройств.

Для снижения температуры воды, поступающей в обратный трубопровод, испытания проводятся с включенными системами отопления, присоединенными через смесительные устройства (элеваторы, смесительные насосы) и водоподогреватели, а также с включенными системами горячего водоснабжения, присоединенными по закрытой схеме и оборудованными автоматическими регуляторами температуры.

На время температурных испытаний от тепловой сети должны быть отключены:

- отопительные системы детских и лечебных учреждений;
- неавтоматизированные системы горячего водоснабжения, присоединенные по закрытой схеме;
- системы горячего водоснабжения, присоединенные по открытой схеме;
- отопительные системы с непосредственной схемой присоединения;
- калориферные установки.

Отключение тепловых пунктов и систем теплопотребления производится первыми со стороны тепловой сети задвижками, установленными на подающем и обратном трубопроводах тепловых пунктов, а в случае неплотности этих задвижек — задвижками в камерах на ответвлениях к тепловым пунктам. В местах, где задвижки не обеспечивают плотности отключения, необходимо устанавливать заглушки.

Испытания по определению тепловых потерь в тепловых сетях должны проводиться один раз в пять лет на магистралях, характерных для данной тепловой сети по типу строительно-изоляционных конструкций, сроку службы и условиям эксплуатации, с целью разработки нормативных показателей и нормирования эксплуатационных тепловых потерь, а также оценки технического состояния тепловых сетей. График испытаний утверждается техническим руководителем.

Испытания по определению гидравлических потерь в водяных тепловых сетях должны проводиться один раз в пять лет на магистралях, характерных для данной тепловой сети по срокам и условиям эксплуатации, с целью определения эксплуатационных гидравлических характеристик для разработки гидравлических режимов, а также оценки состояния внутренней поверхности трубопроводов. График испытаний устанавливается техническим руководителем.

Испытания тепловых сетей на тепловые и гидравлические потери проводятся при отключенных ответвлениях тепловых пунктов систем теплоснабжения.

При проведении любых испытаний абоненты за три дня до начала испытаний должны быть предупреждены о времени проведения испытаний и сроке отключения систем теплоснабжения с указанием необходимых мер безопасности. Предупреждение вручается под расписку ответственному лицу потребителя.

Должны быть организованы техническое обслуживание и ремонт тепловых сетей.

Ответственность за организацию технического обслуживания и ремонта несет административно-технический персонал, за которым закреплены тепловые сети.

Объем технического обслуживания и ремонта должен определяться необходимостью поддержания работоспособного состояния тепловых сетей.

При техническом обслуживании следует проводить операции контрольного характера (осмотр, надзор за соблюдением эксплуатационных инструкций, технические испытания и проверки технического состояния) и технологические операции восстановительного характера (регулирование и наладка, очистка, смазка, замена вышедших из строя деталей без значительной разборки, устранение различных мелких дефектов).

Основными видами ремонтов тепловых сетей являются капитальный и текущий ремонты.

При капитальном ремонте должны быть восстановлены исправность и полный или близкий к полному, ресурс установок с заменой или восстановлением любых их частей, включая базовые.

При текущем ремонте должна быть восстановлена работоспособность установок, заменены и восстановлены отдельные их части.

Система технического обслуживания и ремонта должна носить предупредительный характер.

При планировании технического обслуживания и ремонта должен быть проведен расчет трудоемкости ремонта, его продолжительности, потребности в персонале, а также материалах, комплектующих изделиях и запасных частях.

На все виды ремонтов необходимо составить годовые и месячные планы. Годовые планы ремонтов утверждает главный инженер.

Планы ремонтов тепловых сетей организации должны быть увязаны с планом ремонта оборудования источников теплоснабжения.

В системе технического обслуживания и ремонта должны быть предусмотрены:

- подготовка технического обслуживания и ремонтов;
- вывод оборудования в ремонт;
- оценка технического состояния тепловых сетей и составление дефектных ведомостей;
- проведение технического обслуживания и ремонта;
- приемка оборудования из ремонта;
- контроль и отчетность о выполнении технического обслуживания и ремонта.

Организационная структура ремонтного производства, технология ремонтных работ, порядок подготовки и вывода в ремонт, а также приемки и оценки состояния отремонтированных тепловых сетей должны соответствовать нормативно-технической документации.

1.3.13. Описание нормативов технологических потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя

Методика определения тепловых потерь через изоляцию трубопроводов регламентируется приказом Минэнерго №325 от 30 декабря 2008 года (с изменениями от 1 февраля 2010 г.) «Об организации в Министерстве энергетики Российской Федерации работы по утверждению нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии».

К нормативам технологических потерь при передаче тепловой энергии относятся потери и затраты энергетических ресурсов, обусловленные техническим состоянием теплопроводов и оборудования и техническими решениями по надежному обеспечению потребителей тепловой энергией и созданию безопасных условий эксплуатации тепловых сетей, а именно:

- потери и затраты теплоносителя в пределах установленных норм;

- потери тепловой энергии теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и с потерями и затратами теплоносителя.

К нормируемым технологическим затратам теплоносителя относятся:

- затраты теплоносителя на заполнение трубопроводов тепловых сетей перед пуском после плановых ремонтов и при подключении новых участков тепловых сетей;
- технологические сливы теплоносителя средствами автоматического регулирования теплового и гидравлического режима, а также защиты оборудования;
- технически обоснованные затраты теплоносителя на плановые эксплуатационные испытания тепловых сетей и другие регламентные работы.

К нормируемым технологическим потерям теплоносителя относятся технически неизбежные в процессе передачи и распределения тепловой энергии потери теплоносителя с его утечкой через неплотности в арматуре и трубопроводах тепловых сетей в пределах, установленных правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей, а также правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок.

Затраты теплоносителя, обусловленные его сливом средствами автоматического регулирования и защиты, предусматривающими такой слив, определяются конструкцией указанных приборов.

Затраты теплоносителя при проведении плановых эксплуатационных испытаний тепловых сетей и других регламентных работ включают потери теплоносителя при выполнении подготовительных работ, отключении участков трубопроводов, их опорожнении и последующем заполнении.

Нормирование затрат теплоносителя на указанные цели производится с учетом регламентируемой нормативными документами периодичности проведения эксплуатационных испытаний и других регламентных работ и утвержденных эксплуатационных норм затрат для каждого вида испытательных и регламентных работ в тепловых сетях для данных участков трубопроводов.

Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии в тепловых сетях ГУП РТ «Управляющая компания ТЭК 4» представлены ниже.

Таблица 12. Нормативные потери тепловой энергии в тепловых сетях ГУП РТ «Управляющая компания ТЭК 4»

Документ	Источник тепловой энергии	2018	2019	2020	2021
Приказ министерства топлива и энергетики Республики Тыва	ГУП Республики Тыва «УК ТЭК 4» (участок Хову-Аксынский, с. Хову-Аксы Чеди-Хольского кожууна)	№85-ОД от 08.12.2017 г.	№116-ОД от 05.10.2018 г.	№75-ОД от 14.10.2019 г.	№98-ОД от 09.11.2020 г.
Нормативные потери, Гкал		7146	7132	7132	7132

1.3.14. Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года

Оценка фактических тепловых потерь в тепловых сетях за последние 5 лет представлена в таблице ниже.

Таблица 13. Потери тепловой энергии в тепловых сетях

Наименование показателя	Единица измерения	2016	2017	2018	2019	2020
Котельная с. Хову-Аксы	Гкал	8588	9437	7146	7163	8041
Итого	Гкал	8588	9437	7146	7163	8041

1.3.15. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети отсутствуют.

1.3.16. Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям

Отпуск тепловой энергии в тепловую сеть от котельной с. Хову-Аксы осуществляется по одной тепломагистрали выходящей из источника, и далее по распределительным магистральным сетям на ЦТП №1,2,3. От ЦТП №1,2,3 по распределительным квартальным сетям к потребителям

Тепловые сети от котельной с. Хову-Аксы до ЦТП №1,2,3 двухтрубные. От ЦТП №1,2,3 до потребителей тепловые сети двухтрубные с открытой схемой с сов-

местной подачей тепловой энергии на отоплении, вентиляцию и горячее водоснабжение (ГВС).

Схема подключения теплопотребляющих установок потребителей с. Хову-Аксы к тепловым сетям представлена на рисунке ниже. Подробные схемы ЦТП №1,2,3 представлены на рисунках ниже.

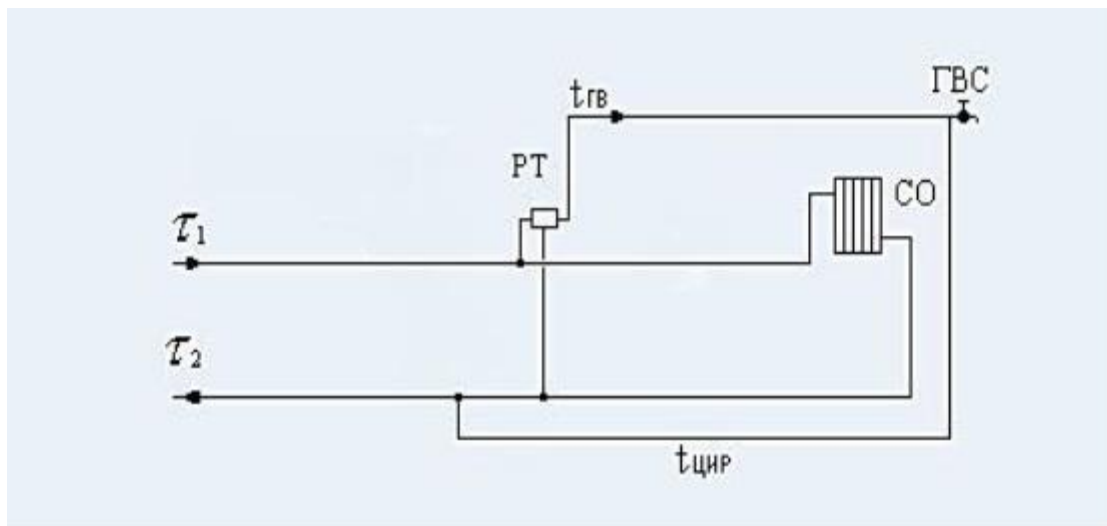


Рисунок 14. Схема подключения потребителей к двухтрубным системам теплоснабжения (с открытым водозабором на горячее водоснабжение)

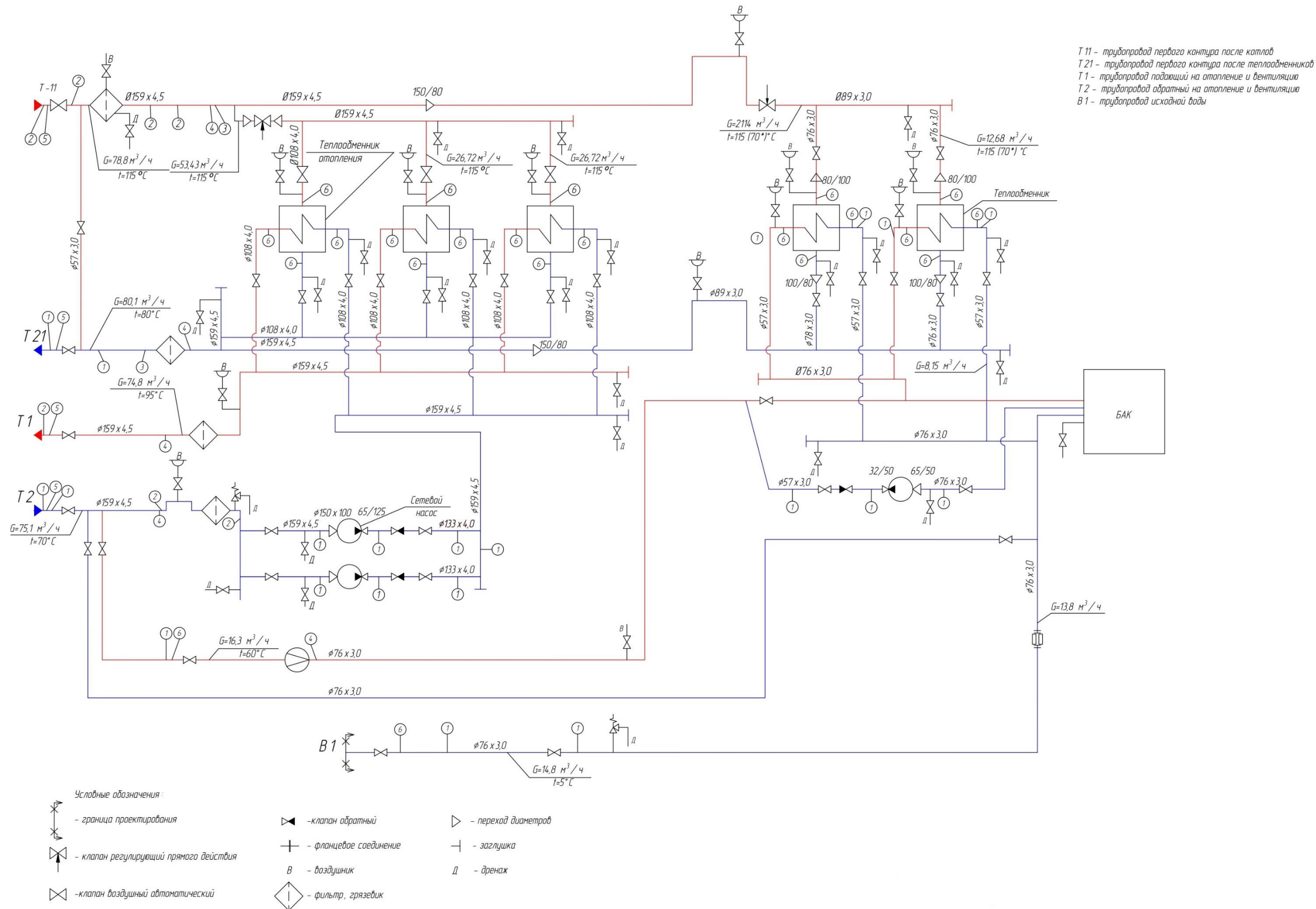


Рисунок 15. Тепловая схема ЦТП №1 с. Хову-Аксы

Т 11 – трубопровод первого контура после котла
 Т 21 – трубопровод первого контура после теплообменника
 Т 1 – трубопровод подающий на отопление и вентиляцию
 Т 2 – трубопровод обратный на отопление и вентиляцию
 В 1 – трубопровод исходной воды

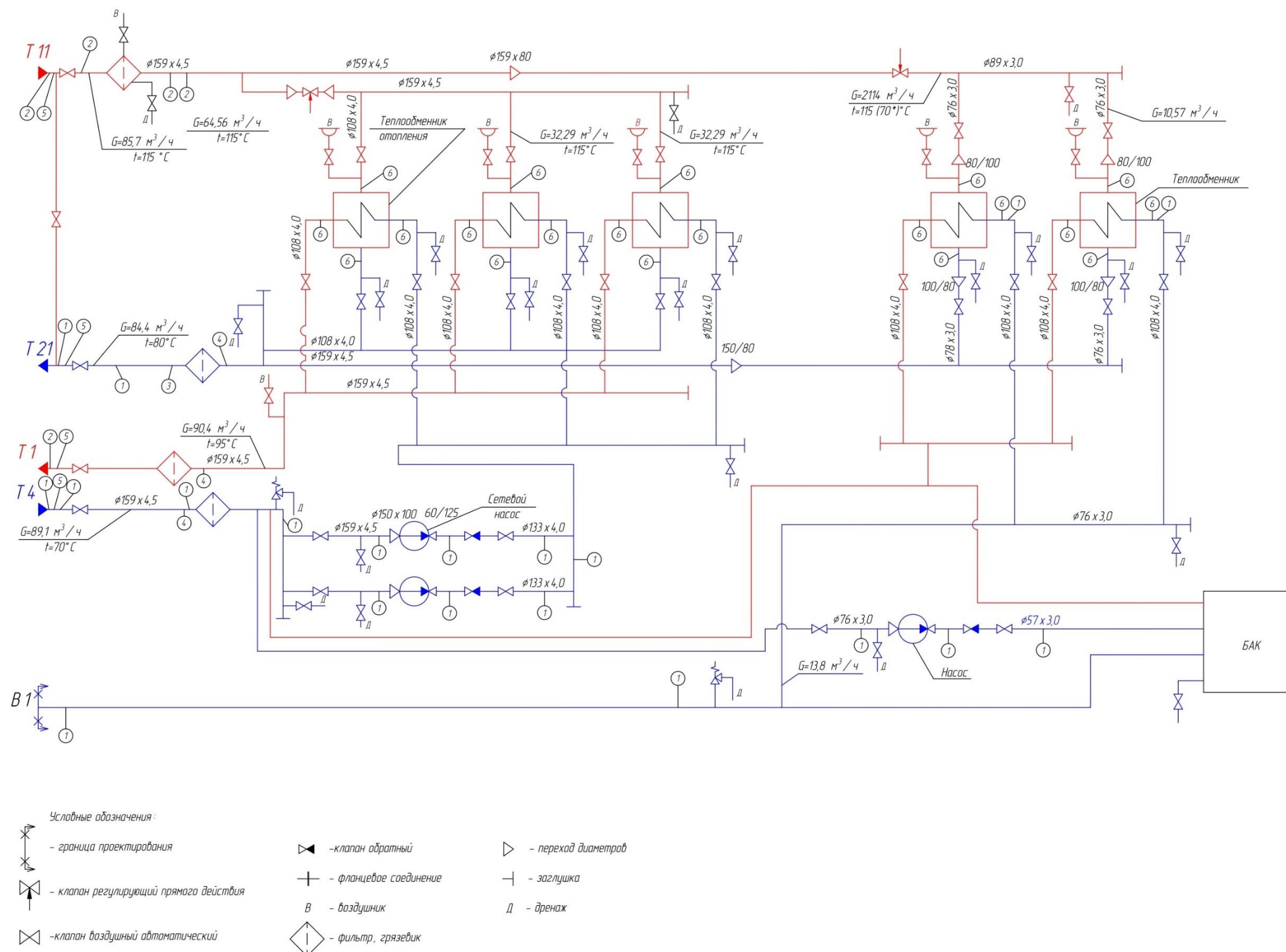


Рисунок 16. Тепловая схема ЦТП №2 с. Хову-Аксы

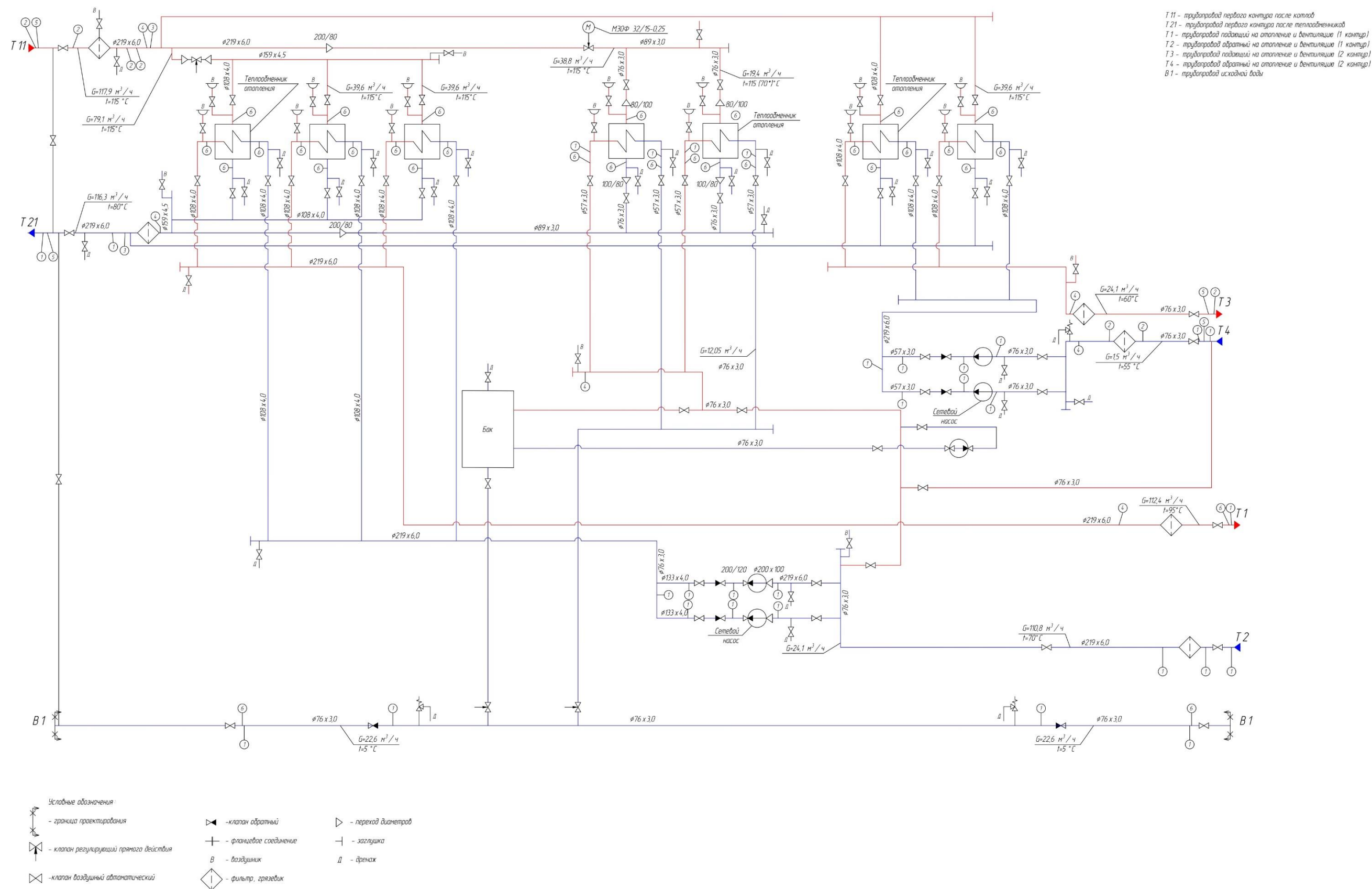


Рисунок 17. Тепловая схема ЦТП №3 с. Хову-Аксы

1.3.17. Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя

Федеральным законом от 23.11.2009 № 261-ФЗ на собственников помещений в многоквартирных домах и собственников жилых домов возложена обязанность по установке приборов учета энергоресурсов.

В соответствии с Федеральным законом (в ред. от 18.07.2011) от 23.11.2009 № 261-ФЗ до 1 июля 2012 года собственники помещений в многоквартирных домах обязаны обеспечить установку приборов учета тепловой энергии.

С 1 января 2012 г. вводимые в эксплуатацию и реконструируемые многоквартирные жилые дома должны оснащаться индивидуальными теплосчётчиками в квартирах.

С момента принятия закона не допускается ввод в эксплуатацию зданий, строений, сооружений без оснащения их приборами учёта тепловой энергии.

Учет тепловой энергии, отпущенной в тепловые сети, ведется с помощью прибора, установленного на выводе котельной. На выводе котельной установлен тепловычислитель типа – СПТ 943.

1.3.18. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи

Тепловые сети сельского поселения Хову-Аксы имеют слабую степень диспетчеризации. Запорная и регулирующая арматуры в тепловых камерах не имеют средств телемеханизации.

Диспетчерская служба теплоснабжающей организации ГУП РТ «Управляющая компания 4» оборудована средствами телефонной связи. В случае нарушения функционирования тепловых сетей данные фиксируются либо обслуживающим персоналом теплоснабжающей организации, либо потребителями. Информация об аварии передается в диспетчерскую с помощью телефонной связи и, после оформления заявки, нарушения функционирования устраняются силами теплоснабжающей организации.

При планировании проведения ремонтных работ на магистральных, распределительных и внутриквартальных тепловых сетях время начала и окончания работ согласуется с управляющими организациями, если отключение инженерной системы приведет к ограничению доступа потребителей к услугам теплоснабжения.

1.3.19. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций

В Сельском поселении Хову-Аксы функционируют три центральных тепловых пункта, ЦТП №1, ЦТП №2 и ЦТП №3.

Насосные станции на тепловых сетях сельского поселения Хову-Аксы отсутствуют.

Обслуживанием ЦТП занимается дежурный персонал. Центральные тепловые пункты не имеют автоматизации. Регулирование параметров теплоносителя, отпускаемого потребителям от ЦТП происходит вручную дежурным персоналом. Необходимые показания теплоносителя со стороны котельной и со стороны потребителей снимаются с манометров и термометров персоналом и заносятся в оперативный журнал.

Список автоматизированного оборудования представлен в таблице ниже.

Таблица 14. Автоматизированное оборудование центральных тепловых пунктов с. Хову-Аксы

№ п/п	Наименование	Техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа опросного листа	Количество
ЦТП №1				
1	Регулятор давления прямого действия «расхода»	Ду=25; Ру=1,6 МПа	УРРД-2 (0,04-0,16) НО	1
2	Регулятор давления прямого действия «после себя»	Ду=25; Ру=1,6 МПа	УРРД-2 (0,16-0,6) НО	1
3	Воздухоотводчик автоматический	1/2"	АЕ16SS-015	10
4	Преобразователь расхода электромагнитный бесфланцевый ПРЭМ-3-80	Ду=80; Ру=1,6 МПа	ТУ 4213-014-50932134-2002	2
5	Преобразователь расхода электромагнитный бесфланцевый ПРЭМ-3-32	Ду=32; Ру=1,6 МПа	ТУ 4213-014-50932134-2002	1
6	Гидромагнитная система	Ду=65; Ру=1,6 МПа	ГМС-65	1
ЦТП №2				
7	Регулятор давления прямого действия «расхода»	Ду=50; Ру=1,6 МПа	УРРД-2 (0,04-0,16) НО	1
8	Регулятор давления прямого действия «после себя»	Ду=50; Ру=1,6 МПа	УРРД-2 (0,16-0,6) НО	1
9	Регулятор давления прямого действия «после себя»	Ду=25; Ру=1,6 МПа	УРРД-2 (0,16-0,6) НО	1
10	Воздухоотводчик автоматический	1/2"	АЕ16SS-015	5
11	Преобразователь расхода электромагнитный бесфланцевый ПРЭМ-3-80-10-Т-А	Ду=80; Ру=1,6 МПа	ТУ 4213-014-50932134-2002	2
12	Преобразователь расхода электромагнитный бесфланцевый ПРЭМ-3-32-10-Т-А	Ду=32; Ру=1,6 МПа	ТУ 4213-014-50932134-2002	1
13	Гидромагнитная система	Ду=65; Ру=1,6 МПа	ГМС-65	1
ЦТП №3				
14	Регулятор давления прямого действия «расхода»	Ду=50; Ру=1,6 МПа	УРРД-2 (0,04-0,16) НО	1
15	Регулятор давления прямого действия «после себя»	Ду=25; Ру=1,6 МПа	УРРД-2 (0,16-0,6) НО	1
16	Воздухоотводчик автоматический	1/2"	АЕ16SS-015	11
17	Преобразователь расхода электро-	Ду=80; Ру=1,6 МПа	ТУ 4213-014-50932134-	2

№ п/п	Наименование	Техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа опросного листа	Количество
	магнитный бесфланцевый ПРЭМ-3-80		2002	
18	Преобразователь расхода электромагнитный бесфланцевый ПРЭМ-3-32-10-Т-А	Ду=32; Ру=1,6 МПа	ТУ 4213-014-50932134-2002	1
19	Гидромагнитная система	Ду=65; Ру=1,6 МПа	ГМС-65	1

1.3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

Защита тепловых сетей от превышения давления осуществляется путем установки предохранительных клапанов.

Предохранительные однорычажные клапаны ручного действия установлены непосредственно в помещениях ЦТП.

Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления отсутствуют.

1.3.21. Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию

Согласно предоставленным данным, в настоящее время бесхозные тепловые сети отсутствуют.

Решение по выбору организации, уполномоченной на эксплуатацию бесхозных тепловых сетей в случае их выявления, регламентировано статьей 15, пункт 6 Федерального закона "О теплоснабжении" от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ.

В случае выявления тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации орган местного самоуправления сельского поселения до признания права собственности на указанные бесхозные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозные тепловые сети и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования.

1.3.22. Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии)

Данные энергетических характеристик тепловых сетей представлены в таблице ниже.

Таблица 15. Данные энергетических характеристик тепловых сетей с. Хову-Аксы

Показатель	Ед. измерения	2020 год
Нормативные потери	Гкал	7132
Фактические потери	Гкал	8041
Объем тепловой сети	м ³	889,0
Материальная характеристика	м ²	2811,8

1.3.23. Описание изменений в характеристиках тепловых сетей и сооружений на них, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Схема теплоснабжения ранее не разрабатывалась.

1.4. Зоны действия источников тепловой энергии

1.4.1. Описание существующих зон действия источников тепловой энергии во всех системах теплоснабжения на территории городского поселения, включая перечень котельных, находящихся в зоне эффективного радиуса теплоснабжения источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии

Зоной действия источника теплоснабжения является территория городского поселения или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения.

Система теплоснабжения включает в себя источник теплоснабжения, наружные трубопроводы горячей воды для транспортировки теплоносителя потребителям до их вводов и точек разграничения по балансовой принадлежности.

На территории сельского поселения Хову-Аксы существует одна зона действия централизованного источника теплоснабжения, в которой осуществляет свою деятельность одна теплоснабжающая организация. ГУП РТ «УК ТЭК 4» является теплоснабжающей организацией сельского поселения Хову-Аксы.

Теплоснабжение сельского поселения осуществляется от одного источника тепловой энергии – котельной ГУП РТ «УК ТЭК 4» участок с. Хову-Аксы.

Зона действия источника тепловой энергии представлена на рисунке ниже.

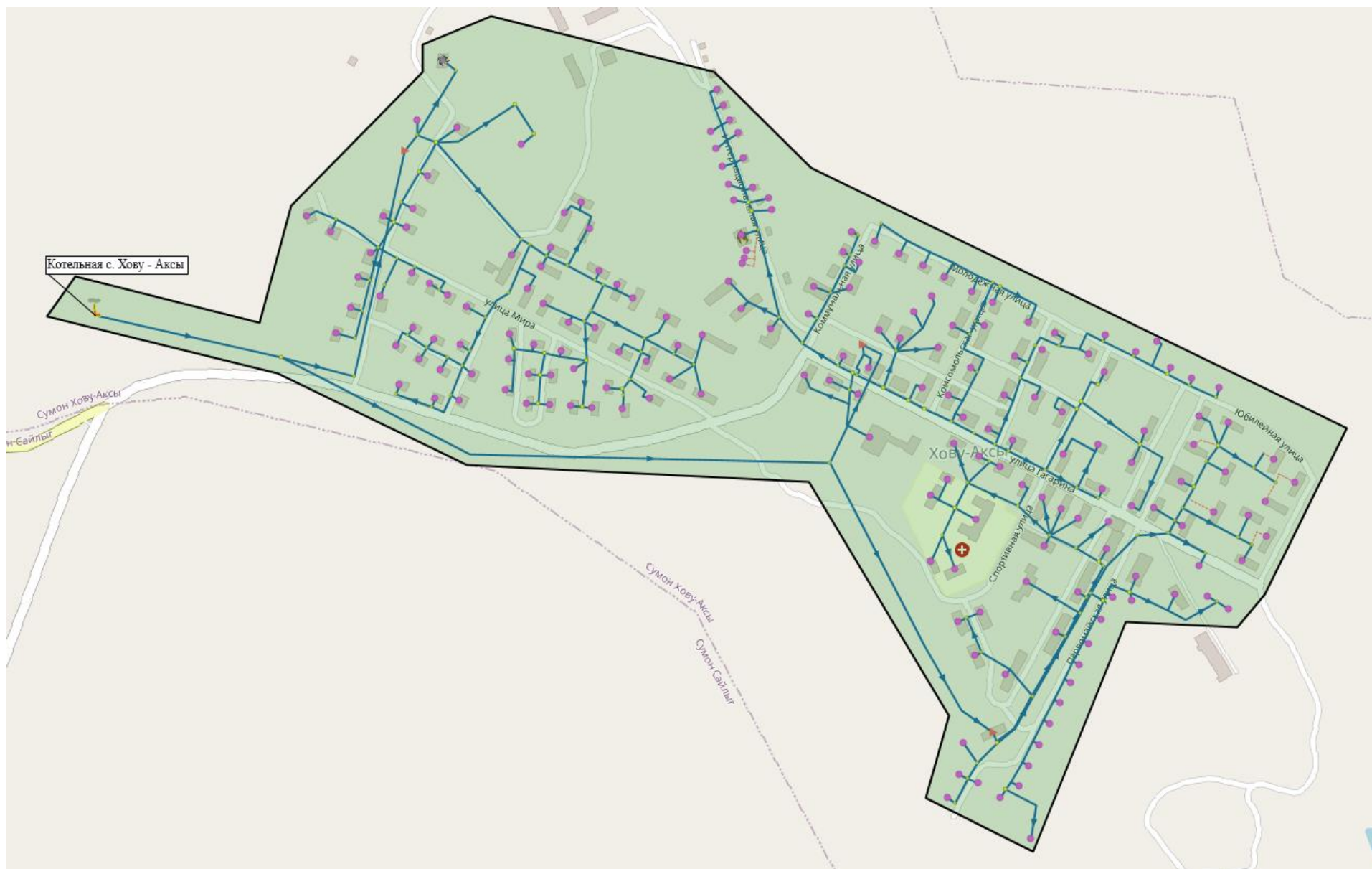


Рисунок 18. Зона действия котельной ГУП РТ «УК ТЭК 4» участок с. Хову-Аксы

1.5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии

1.5.1. Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии

В данном разделе был проведен анализ фактических полезных отпусков тепловой энергии источника централизованного теплоснабжения за 2016-2020 гг. Длительность отопительного сезона, средние температуры наружного воздуха и исходной воды были приняты согласно данным ГУП РТ «УК ТЭК 4».

В таблице ниже приведены данные по потреблению тепловой энергии в сельском поселении Хову-Аксы за 2016-2020 гг. с распределением по виду использования.

Таблица 16. Данные по потреблению тепловой энергии в сельском поселении Хову-Аксы за 2016-2020 гг.

№ п/п	Наименование показателя	2016	2017	2018	2019	2020
1	Производство тепловой энергии	34 855,0	36 852,0	34 597,0	34 597,0	36 707,5
2	Потребление тепловой энергии на собственные нужды котельной	5 038,0	5 558,0	5 038,0	4 309,0	5 038,0
3	Потери тепловой энергии в тепловых сетях	8 588,0	9 437,0	7 146,0	7 163,0	8 041,5
4	Общее потребление тепловой энергии, в т.ч.	21 229,0	21 857,0	22 413,0	23 125,0	23 628,0
5	отопление	14 860,0	15 300,0	15 689,0	16 187,0	16 540,0
6	ГВС	6 369,0	6 557,0	6 724,0	6 938,0	7 088,0

Графически данные таблицы представлены на рисунке ниже.

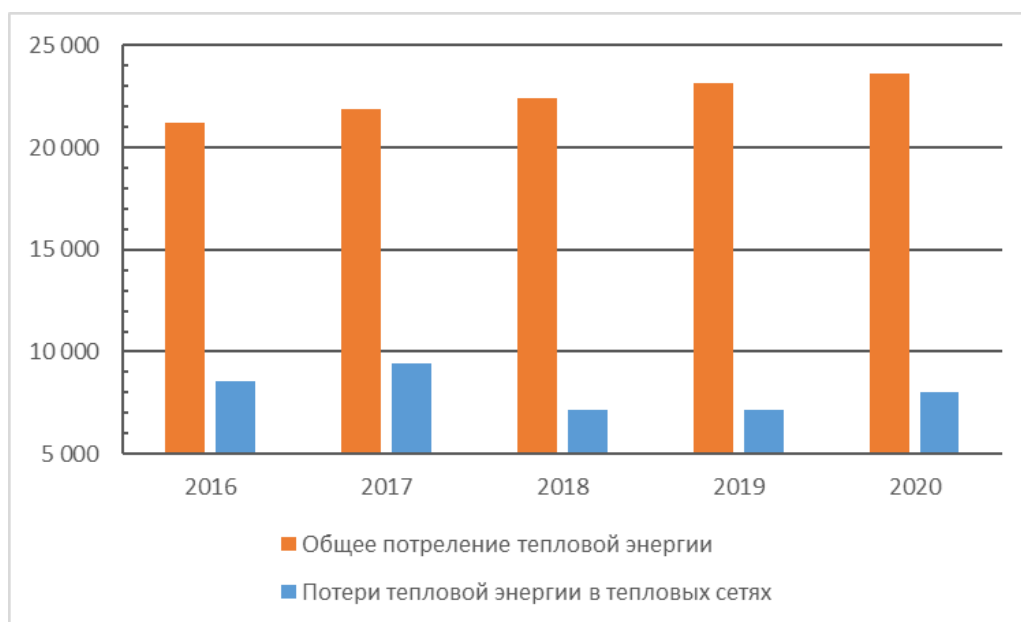


Рисунок 19. Данные по потреблению тепловой энергии в сельском поселении Хову-Аксы за 2016-2020 гг.

Как видно из графика, наблюдается планомерное повышение потребления тепловой энергии на территории сельского поселения. Так, в 2020 году потребление тепловой энергии увеличилось на 11,3 % по отношению к 2016 году.

Согласно предоставленным данным, продолжительность отопительного периода в 2020 году составила 237 дней (5688 ч). Среднемесячные температуры наружного воздуха представлены в таблице ниже.

Таблица 17. Среднемесячные температуры наружного воздуха

Период	Температура наружного воздуха
	2020
январь	-23,9
февраль	-17,1
март	-8,7
апрель	7,7
май	12,6
июнь	14,5
июль	17,9
август	14,7
сентябрь	9,2
октябрь	-0,4
ноябрь	-8,2
декабрь	-21,7

Расчетная температура воздуха внутри помещений принята +20 °С.

Средняя температура наружного воздуха в отопительный период, согласно СП 131.13330.2020, составляет -14,2 °С.

Расчетная температура наружного воздуха для системы отопления -47 °С.

Значение потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха приведено в таблице ниже.

Таблица 18. Потребление тепловой энергии за 2020 год при расчетных температурах наружного воздуха

№ п/п	Наименование показателя	Ед. измерения	Значение
1	Общее потребление тепловой энергии	Гкал	23 628
2	Нагрузка на отопление	Гкал	16 540
3	Нагрузка ГВС	Гкал	7 088

Распределение потребления тепловой энергии по виду нагрузки в графическом виде представлено на рисунке ниже.

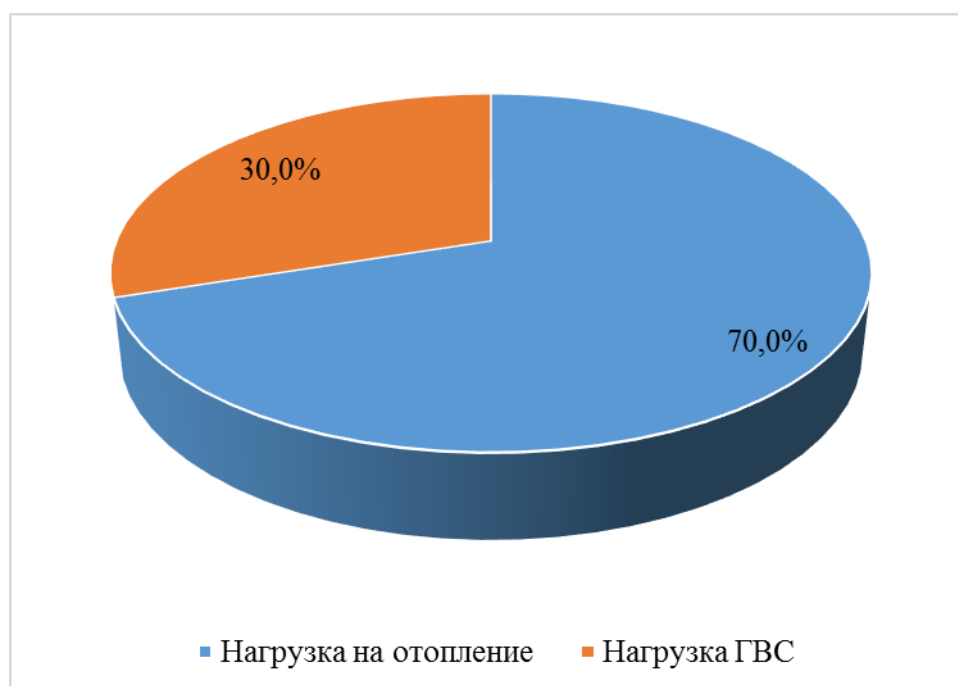


Рисунок 20. Распределение потребления тепловой энергии по виду нагрузки

1.5.2. Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии

Значение расчетной тепловой нагрузки определяется на основе данных о фактическом отпуске тепловой энергии за полный отопительный период базового года, приведенной к расчетной температуре наружного воздуха.

Фактический отпуск тепловой энергии от источников теплоснабжения сельского поселения Хову-Аксы за 2020 год представлен в таблице ниже.

Таблица 19. Значение полезного отпуска тепловой энергии в 2020 году

№ п/п	Наименование показателя	Ед. измерения	Значение
1	Производство тепловой энергии	Гкал	36 707,5
2	Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал	5 038,0
3	Потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал	8 041,5
4	Полезный отпуск тепловой энергии	Гкал	23 628,0

На основе отчетных данных, представленных в таблице выше, были получены значения расчетной тепловой нагрузки на коллекторах источников, представленные в таблице ниже.

Таблица 20. Значение полезного отпуска и расчетное значение тепловых нагрузок по источникам в 2020 году

№ п/п	Наименование показателя	Ед. измерения	Значение
1	Полезный отпуск тепловой энергии	Гкал	23 628,0
2	Расчетная нагрузка на отопление и вентиляцию	Гкал/ч	6,90
3	Расчетная нагрузка на ГВС	Гкал/ч	2,98
4	Потери тепловой энергии	Гкал/ч	1,77
5	Суммарная нагрузка на коллекторах источника	Гкал/ч	11,65

1.5.3. Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии

Индивидуальные источники теплоснабжения (преимущественно – печное отопление) применяются только в зонах 1-2-этажной индивидуальной застройки. В соответствии с требованиями п. 15 статьи 14 ФЗ №190 «О теплоснабжении» «Запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии при наличии осуществлённого в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов» перевод многоквартирных жилых домов на использование поквартирных источников не допускается.

Случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии не зафиксировано.

1.5.4. Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом

Ввиду отсутствия значений фактического потребления тепловой энергии абонентами в каждом расчетном элементе территориального деления, величина потребления тепловой энергии за отопительный период и за год в целом определена в разрезе источника теплоснабжения сельского поселения Хову-Аксы и представлена таблице ниже.

Таблица 21. Потребление тепловой энергии за отопительный период и за год в целом

Наименование	Ед. измерения	Потребление тепловой энергии за отопительный период, Гкал	Годовое потребление тепловой энергии, Гкал
с. Хову-Аксы	Гкал	23 628,0	23 628,3

Источник теплоснабжения сельского поселения Хову-Аксы работает только на нагрузку отопления и ГВС, которая обеспечивается в отопительный период.

1.5.5. Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение

В соответствии с «Правилами установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг (утв. постановлением Правительства РФ от 23 мая 2006 г. N 306)(в редакции постановления Правительства РФ от 28 марта 2012 г. N 258)», которые определяют порядок установления нормативов потребления коммунальных услуг (холодное и горячее водоснабжение, водоотведение, электроснабжение, газоснабжение, отопление), нормативы потребления коммунальных услуг утверждаются органами государственной власти субъектов Российской Федерации, уполномоченными в порядке, предусмотренном нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации. При определении нормативов потребления коммунальных услуг учитываются следующие конструктивные и технические параметры многоквартирного дома или жилого дома:

– в отношении горячего водоснабжения - этажность, износ внутридомовых инженерных систем, вид системы теплоснабжения (открытая, закрытая);

– в отношении отопления - материал стен, крыши, объем жилых помещений, площадь ограждающих конструкций и окон, износ внутридомовых инженерных систем.

В качестве параметров, характеризующих степень благоустройства многоквартирного дома или жилого дома, применяются показатели, установленные техническими и иными требованиями в соответствии с нормативными правовыми актами Российской Федерации.

При выборе единицы измерения нормативов потребления коммунальных услуг используются следующие показатели:

в отношении горячего водоснабжения:

- в жилых помещениях - куб. метр на 1 человека;
- на общедомовые нужды - куб. метр на 1 кв. метр общей площади помещений, входящих в состав общего имущества в многоквартирном доме;

в отношении отопления:

- в жилых помещениях - Гкал на 1 кв. метр общей площади всех помещений в многоквартирном доме или жилого дома;
- на общедомовые нужды - Гкал на 1 кв. метр общей площади всех помещений в многоквартирном доме.

Нормативы потребления коммунальных услуг определяются с применением метода аналогов либо расчетного метода с использованием формул согласно приложению к Правилам установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг.

Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению утверждены Постановлением Правительством Республики Тыва №347 от 1 августа 2017 года «Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг на территории Республики Тыва» (с изменениями на 27 декабря 2017 года). Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление в сельском поселении Хову-Аксы представлены в таблице ниже.

Таблица 22. Нормативы потребления коммунальной услуги на отопление для населения сельского поселения Хову-Аксы

Категория многоквартирного (жилого) дома	Норматив потребления (Гкал на 1 кв. метр общей площади жилого помещения в месяц)		
	Многоквартирные и жилые дома со стенами из камня и кирпича	Многоквартирные и жилые дома со стенами из панелей, блоков	Многоквартирные и жилые дома со стенами из дерева, смешанных и других материалов
Этажность	многоквартирные и жилые дома до 1999 года постройки включительно		
1	0,017		
2			
3-4			

Категория многоквартирного (жилого) дома	Норматив потребления (Гкал на 1 кв. метр общей площади жилого помещения в месяц)		
	Многоквартирные и жилые дома со стенами из камня и кирпича	Многоквартирные и жилые дома со стенами из панелей, блоков	Многоквартирные и жилые дома со стенами из дерева, смешанных и других материалов
5-9			
Этажность	многоквартирные и жилые дома после 1999 года постройки		
1	0,017		
2			
3			
4-5			
6-9			

Нормативы потребления коммунальных услуг по холодному водоснабжению, горячему водоснабжению, водоотведению в жилых помещениях многоквартирных домов и жилым домам на территории Чеди-Хольского кожууна представлены в таблице ниже.

Таблица 23. Нормативы потребления коммунальных услуг по холодному водоснабжению, горячему водоснабжению, водоотведению в жилых помещениях многоквартирных домов и жилым домам на территории Чеди-Хольского кожууна

№ п/п	Тип благоустройства	Норматив потребления коммунальных услуг в жилых помещениях, куб. м в месяц на 1 человека		
		водоснабжение		водоотведение
		холодное	горячее	
1	В жилых домах с водопроводом, подключенным к центральной системе водоотведения и централизованной системе горячего водоснабжения	5,7	2,0	7,7
2	В жилых домах с водопроводом, подключенным к централизованной системе водоотведения, с ваннами без горячего водоснабжения	4,4	-	4,4

1.5.6. Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии

В таблице ниже представлено сравнение договорной и расчетной тепловой нагрузки, полученной путем пересчета потребления тепловой энергии в 2020 году на расчетную температуру наружного воздуха.

Таблица 24. Договорные и расчетные тепловые нагрузки

Источник теп- лоснабжения	Наименование нагрузки	Договорная при- соединенная теп- ловая нагрузка, Гкал/ч	Расчетная тепловая нагрузка, согласно данным ГУП РТ «УК ТЭК 4»	Соответствие договорной и расчетной тепловых нагрузок	
				Гкал/ч	%
Котельная с. Хову-Аксы	Отопление	6,90	6,90	-	-
	ГВС	2,98	2,98	-	-
	Потери на тепловых сетях	1,77	1,77	-	-
	Всего	11,65	11,65	-	-

Как видно из таблицы выше, по источнику теплоснабжения наблюдается следующая тенденция - значение договорной отопительной и нагрузки ГВС совпадает с расчетной.

1.5.7. Описание изменений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, в том числе подключенных к тепловым сетям каждой системы теплоснабжения, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Схема теплоснабжения ранее не разрабатывалась.

1.6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии

1.6.1. Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии

Балансы тепловой мощности и фактической (расчетной) тепловой нагрузки источника теплоснабжения за 2020 г. представлены в таблице 25 и на рисунке 21. Резервы и дефициты источника тепловой мощности рассчитаны при аварийном выводе из работы самого мощного котла в соответствии с требованиями СП 89.13330.2016 Котельные установки.

Таблица 25. Балансы тепловой мощности и фактической (расчетной) тепловой нагрузки источника теплоснабжения за 2020 г.

Наименование источника	Ед. измерения	Значение показателя
Установленная мощность	Гкал/час	14,50
Располагаемая мощность	Гкал/час	14,50
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	0,89
то же в %	%	6,14
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	13,61
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	1,77
то же в %	%	17,91
Присоединенная (фактическая) нагрузка	Гкал/час	9,88
Резерв ("+)/ Дефицит("-")	Гкал/час	1,96
	%	14,40
Располагаемая тепловая мощность нетто при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/час	7,11
Резерв ("+)/ Дефицит("-")	Гкал/час	-2,96
	%	-41,62

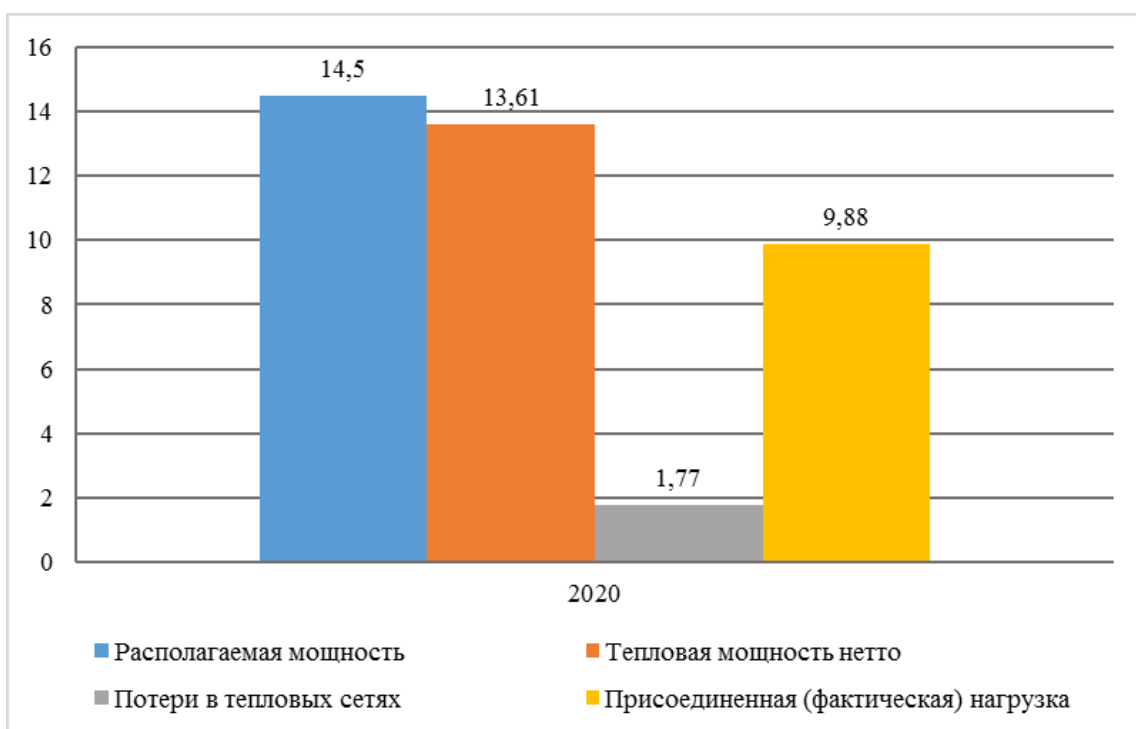


Рисунок 21. Балансы тепловой мощности и фактической (расчетной) тепловой нагрузки источника теплоснабжения за 2020 г.

1.6.2. Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии от источников тепловой энергии

В таблице ниже приведен перечень резервов и дефицитов тепловой мощности нетто источника тепловой энергии.

Таблица 26. Перечень резервов и дефицитов тепловой мощности нетто источника тепловой энергии

Показатель	Размерность	Значение показателя
Резерв("+)/ Дефицит("-")	Гкал/час	-2,96
	%	-41,62

Как видно из таблицы при выводе из работы самого мощного котла, дефицит тепловой мощности на котельной в с. Хову-Аксы составляет 2,96 Гкал/ч. В настоящее время на котельной планируется замена двух котлов №№ 2,3 на котлы мощностью не менее 6,5 т/ч, что позволит создать резерв тепловой мощности 2,04 Гкал/ч (при выводе из строя самого мощного котла).

1.6.3. Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии к потребителю

Передача тепловой энергии потребителям от источников тепловой энергии осуществляется по тепловым сетям посредством сетевых насосов, установленных на источниках теплоснабжения.

Параметры работы головных участков тепловых сетей от источника теплоснабжения сельского поселения Хову-Аксы в зимний период приведены в таблице ниже.

Таблица 27. Параметры работы головных участков источников теплоснабжения сельского поселения Хову-Аксы

№ п/п	Наименование объекта	Давление прямой магистрали от котельной, кгс/см ²	Давление обратной магистрали к котельной, кгс/см ²	Давление прямой магистрали в теплотель, кгс/см ²	Давление обратной магистрали из теплотель, кгс/см ²
1	ЦТП №1	8,5	8,0	7,5	6,5
2	ЦТП №2	8,5	8,0	7,5	6,5
3	ЦТП №3	9,5	9,0	7,5	4,5

Пьезометрические графики представлены в Главы 3 «Электронная модель системы теплоснабжения сельского поселения».

На основании выполненного гидравлического расчета можно сделать вывод, что существующие тепловые сети не имеют дефицита пропускной способности.

1.6.4. Описание причины возникновения дефицита тепловой мощности и последствия влияния дефицитов на качество теплоснабжения

При выводе из работы самого мощного котла, на котельной сельского поселения Хову-Аксы образуется дефицит тепловой мощности, составляющий 4,54 Гкал/ч. В случае поломки самого мощного котла возможно снижение параметров внутреннего воздуха у потребителей ниже нормативных значений.

В настоящее время на котельной планируется замена двух котлов №№ 2,3 на котлы мощностью не менее 6,5 т/ч, что позволит снизить дефицит тепловой мощность до 1,54 Гкал/ч, но не позволит создать резерв при существующей присоединенной нагрузке (при выводе из строя самого мощного котла).

1.6.5. Описание резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности

Резерв тепловой мощности нетто источника тепловой энергии отсутствует.

1.6.6. Описание изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии, введенных в эксплуатацию за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Схема теплоснабжения ранее не разрабатывалась.

1.7. Балансы теплоносителя

1.7.1. Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть

На котельной сельского поселения Хову-Аксы для восполнения потерь теплоносителя используют исходную воду без химводоподготовки.

На линии обратной сетевой воды установлен антинакипной аппарат типа АЭ-А-350, предназначенный для обработки внутрисетевой воды с целью предотвращения образования накипи в нагревательных элементах, внешний вид которого представлен на рисунке ниже.

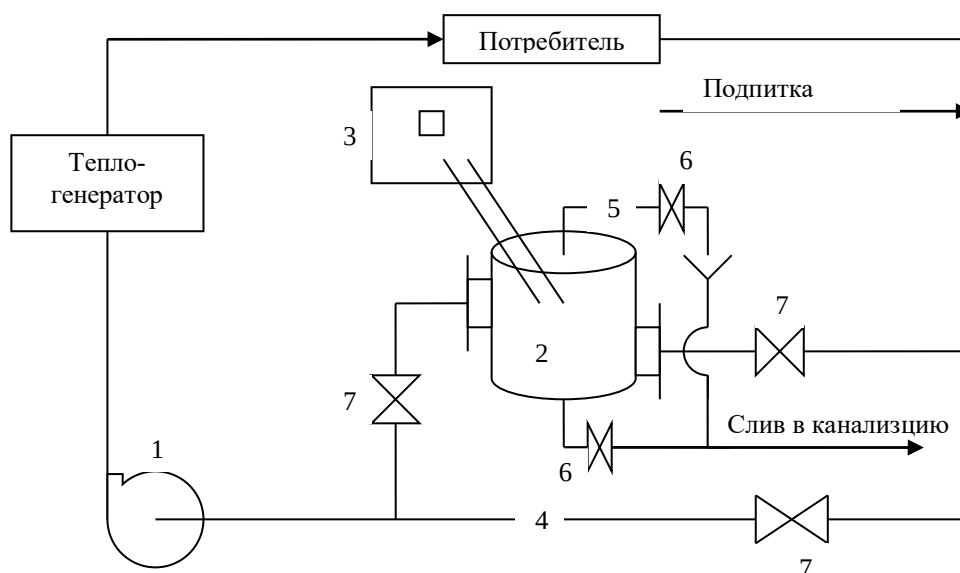


Рисунок 22. Схема установки антинакипного электрохимического аппарата типа АЭ-А-350 в теплофикационной системе: 1-сетевой насос; 2-аппарат типа АЭ-А; 3-блок питания типа БП; 4-байпасная линия; 5-линия сброса паровоздушной смеси; 6-кран; 7-затвор).

Основные технические характеристики антинакипного аппарата типа АЭ-А-350 представлены в таблице ниже.

Таблица 28. Основные технические характеристики антинакипного аппарата типа АЭ – А - 350

№ п/п	Наименование показателя	Ед. измерения	Значение
1	Производительность по обрабатываемой воде	куб.м/ч	350
2	Температура обрабатываемой воды, не более	°С	95
3	Напряжение питания	В	8-12
4	Рабочий ток, не более	А	60
5	Максимальная потребляемая мощность	кВ·А	1,0
6	Время непрерывной работы анодов, не менее	мес.	12
7	Габаритные размеры аппарата:		
7.1	диаметр	мм	1000
7.2	высота	мм	1990
7.3	высота с грузовой стрелой	мм	3900
7.4	по штуцерам	мм	1200
8	Условные диаметры штуцеров		
8.1	ввод и вывод воды	мм	250
8.2	слив воды	мм	100
8.3	воздушник	мм	20
9	Масса сухого аппарата без анодов	кг	900
10	Рабочее давление	МПа	0,5

Согласно Порядку определения нормативов технологических потерь, при передаче тепловой энергии, теплоносителя, утвержденному Приказом Министерства энергетики РФ от 30 декабря 2008 г. № 325, для систем теплоснабжения нормируются технологические затраты и технологические потери теплоносителя.

К нормируемым технологическим затратам теплоносителя относятся:

- затраты теплоносителя на заполнение трубопроводов тепловых сетей перед пуском после плановых ремонтов и при подключении новых участков тепловых сетей;
- технологические сливы теплоносителя средствами автоматического регулирования теплового и гидравлического режима, а также защиты оборудования;
- технически обоснованные затраты теплоносителя на плановые эксплуатационные испытания тепловых сетей и другие регламентные работы.

К нормируемым технологическим потерям теплоносителя относятся технически неизбежные в процессе передачи и распределения тепловой энергии потери теплоносителя с его утечкой через неплотности в арматуре и трубопроводах тепловых сетей в пределах, установленных правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей.

Расход подпиточной воды в рабочем режиме должен компенсировать технологические потери и затраты сетевой воды в системе теплоснабжения.

Среднегодовая утечка теплоносителя (м³/ч) из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25 % среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения. Сезонная норма утечки теплоносителя устанавливается в пределах среднегодового значения.

Для компенсации этих расчетных технологических затрат сетевой воды, необходима дополнительная производительность водоподготовительной установки и соответствующего оборудования, которая зависит от интенсивности заполнения трубопроводов. Во избежание гидравлических ударов и лучшего удаления воздуха из трубопроводов максимальный часовой расход воды (G_M) при заполнении трубопроводов тепловой сети с условным диаметром (D_u) не должен превышать значений, приведенных в Таблице 3 П.6.16 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003», либо ниже при условии такого согласования. При этом скорость заполнения тепловой сети должна быть увязана с производительностью источника подпитки и может быть ниже указанных расходов.

В результате для закрытых систем теплоснабжения максимальный часовой расход подпиточной воды (G_3 , м³/ч) составляет:

$$G_3 = 0,0025 V_{TC} + G_M,$$

где G_M – расход воды на заполнение наибольшего по диаметру секционированного участка тепловой сети, принимаемый по таблице 3 П. 6.16 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003».

V_{TC} – объем воды в системах теплоснабжения, м³.

Для открытых систем теплоснабжения максимальный часовой расход подпиточной воды (G_3 , м³/ч) составляет:

$$G_3 = 0,0025 V_{TC} + G_{ГВМ},$$

где $G_{ГВМ}$ – максимальный расход воды на горячее водоснабжение, м³.

Расчетный объем подпитки источников сельского поселения Хову-Аксы приведен в таблице ниже.

Таблица 29. Расчетный объем подпитки тепловой сети

Наименование величины	Ед. измерения	Значение
Наличие баков аккумуляторов	-	нет
Фактическая подпитка тепловой сети	м ³ /ч	2,8
Нормативные утечки теплоносителя	м ³ /ч	2,2
Сверхнормативные утечки теплоносителя	м ³ /ч	0,6
Расчетный отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	м ³ /ч	48,7
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	м ³ /ч	51,5

1.7.2. Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения

Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 г. № 116-ФЗ и Инструкция по расследованию и учету технологических нарушений в работе энергосистем, электростанций, котельных, электрических и тепловых сетей (РД 34.20.801-2000, утв. Минэнерго РФ) в качестве аварии тепловой сети рассматривают лишь повреждение магистрального трубопровода, которое приводит к перерыву теплоснабжения на срок не менее 36 ч. Таким образом, к аварии приводит существенное повреждение магистрального трубопровода, при котором утечка теплоносителя является фактически не компенсируемой. При такой аварийной утечке требуется неотложное отключение поврежденного участка.

Нормируя аварийную подпитку, составители СНиП имели в виду инцидентную подпитку, которая полностью или в значительной степени компенсирует инцидентную утечку воды при повреждении элементов тепловой сети.

Согласно требованию СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003», для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и не деаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2 % среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения, если другое не предусмотрено проектными либо эксплуатационными решениями. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора источника теплоснабжения, аварийную под-

питку допускается определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети. Для открытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Максимальный расход аварийной подпитки системы теплоснабжения сельского поселения Хову-Аксы представлен в таблице ниже.

Таблица 30. Максимальный расход аварийной подпитки системы теплоснабжения сельского поселения Хову-Аксы

Наименование источника системы теплоснабжения	Максимальный расход дополнительной аварийной подпитки, м3/ч	Объем системы теплоснабжения, м3
Котельная с. Хову-Аксы	17,8	889,0

1.7.3. Описание изменений в балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации этих установок, введенных в эксплуатацию в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Схема теплоснабжения ранее не разрабатывалась.

1.8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

1.8.1. Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии

На территории сельского поселения Хову-Аксы действует один источник тепловой энергии, на котором в качестве основного вида топлива используется каменный уголь марки 1ГР.

Основным топливом на источнике теплоснабжения сельского поселения Хову-Аксы является каменный уголь марки 1ГР.

Низшая теплотворная способность топлива, поставляемого на источник теплоснабжения сельского поселения Хову-Аксы за период с 2016 по 2020 гг., представлена в таблице ниже.

Таблица 31. Низшая теплотворная способность топлива

Наименование показателя	2016	2017	2018	2019	2020
Низшая теплотворная способность топлива, ккал/кг	6 500,0	6 500,0	6 500,0	6 500,0	6 500,0

Топливо-энергетические балансы источника теплоснабжения сельского поселения Хову-Аксы за 2016 - 2020 гг. представлены в таблице ниже. Расход условного топлива графически в виде диаграммы представлен на рисунке ниже.

Таблица 32. Топливо-энергетические балансы источников теплоснабжения сельского поселения Хову-Аксы

Наименование показателя	Ед. измерения	2016	2017	2018	2019	2020
Котельная №1						
Расход топлива в натуральном выражении	т	10 685,0	11 164,0	8 434,0	10 116,0	8 561,0
Расход топлива в условном выражении	т у.т.	9921,8	10366,6	7831,6	9393,4	7949,5
Производство тепловой энергии	Гкал	34 855,0	36 852,0	34 597,0	34 597,0	36 707,5
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал	5 038,0	5 558,0	5 038,0	4 309,0	5 038,0
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	21 229,0	21 857,0	22 413,0	23 125,0	23 280,0



Рисунок 23. Расход условного топлива на источнике теплоснабжения сельского поселения Хову-Аксы за 2016-2020 гг.

1.8.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями

В качестве резервного топлива на котельной сельского поселения Хову-Аксы используется каменный уголь марки Г.

Аварийное топливо на источнике теплоснабжения сельского поселения Хову-Аксы не предусмотрено.

1.8.3. Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки

Поставка каменного угля осуществляется с Каа-Хемского месторождения. Ввиду чего теплота сгорания топлива остается постоянной.

1.8.4. Использование местных видов топлива

Местные виды топлива на источнике теплоснабжения сельского поселения Хову-Аксы не используются.

1.8.5. Описание видов топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения

В качестве основного и резервного топлива на котельных сельского поселения Хову-Аксы используется каменный уголь марки Г.

На рисунке ниже представлен протокол испытаний от 21 января 2019 года.

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.TY04.H04466

Срок действия с 22.01.2019 по 22.01.2022

№ 0366028

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ РЕГИСТРАЦИОННЫЙ НОМЕР РОСС RU.0001.11ТУ04 УГЛЯ И ПРОДУКТОВ ЕГО ПЕРЕРАБОТКИ ООО "КЕМЕРОВСКИЙ ЦЕНТР ЭКСПЕРТИЗЫ УГЛЯ".

Адрес места нахождения: Российская Федерация, 650004, Кемеровская область, город Кемерово, улица Большевицкая, дом 2. Телефон (3842)345542, адрес электронной почты K345542@yandex.ru.

ПРОДУКЦИЯ Уголь каменный марки Г, второй, газовый, рядовой, класс крупности 0-300 мм (2ГР) Участок Каа-Хемский.
ТУ 05.10.10-001-00164799-2017. Серийный выпуск.

код ОК 034-2014
(КПЕС 2008)
05.10.10.133

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ
ГОСТ 32464-2013 "Угли бурые, каменные и антрацит. Общие технические требования".

код ТН ВЭД
2701 12 900 0

ИЗГОТОВИТЕЛЬ Общество с ограниченной ответственностью "Тувинская горнорудная компания" (ООО "Тувинская горнорудная компания"). Юридический адрес: 667901, Российская Федерация, Республика Тыва, Кызылский район, рабочий поселок Каа-Хем, улица Угольная. ИНН: 1701042530.

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН Общество с ограниченной ответственностью "Тувинская горнорудная компания" (ООО "Тувинская горнорудная компания"). ОГРН 1071701001570, ИНН 1701042530, КПП 171701001. Юридический адрес: 667901, Российская Федерация, Республика Тыва, Кызылский район, рабочий поселок Каа-Хем, улица Угольная. Факс (39422)9-10-20, адрес электронной почты info@tuvagr.ru.
НА ОСНОВании протокола испытаний № 029 от 21.01.2019 Испытательной лаборатории ООО «Центр экспертизы угля», 654000, РОССИЯ, Кемеровская область, Новокузнецк, ул. Вокзальная, д. 6, корп. 4, пом. 7, 8, 14, аттестат аккредитации регистрационный номер RA.RU.21HK94.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Маркирование документов проводится в соответствии с Разрешением № РОСС RU.TY04.H04466 от 22.01.2019 г. Инспекционный контроль: 01.2020 г., 01.2021 г. Схема сертификации: 3.



Руководитель органа

Юрташ
подпись

Л.В. Юрташкина
инициалы, фамилия

Эксперт

Жава
подпись

Л.А. Жарова
инициалы, фамилия

Сертификат не применяется при обязательной сертификации

Общество с ограниченной ответственностью
«Центр экспертизы угля»
(ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ)
654029, Кемеровская обл., г. Новокузнецк,
ул. Вокзальная, д. 6, корпус 4, пом. 7
тел 8 (961) 730-59-54
(наименование и адрес организации)

Аттестат аккредитации
№ RA.RU.21HK94 от 28.08.2018г.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 029

от «21» января 2019 г.

1. **Объект:** уголь каменный марки Г, второй, газовый, рядовой, крупностью 0-300 мм (2ГР) (участок Каа-Хемский)
2. **Организация – заказчик:** ООО «Кемеровский центр экспертизы угля». Юридический адрес: 650004 г. Кемерово, ул. Большевицкая, д. 2
3. **Номер пробы заказчика:** № 5
4. **Дата получения образца для испытаний:** 17.01.2019 г
5. **Дата проведения испытаний:** 17.01.2019-21.01.2019 г
6. **Регистрационный /лабораторный номер пробы:** 16
7. **Дополнительная информация:** ООО «Тувинская горнорудная компания» (заявитель/изготовитель)
8. **Результаты испытаний** приведены в таблице (прилагается): Приложение к протоколу испытаний № 029 на 2 листе.

Заведующий ИЛ

Подпись



Ю.Е. Каноныкин

расшифровка подписи

Лист 1 (всего листов 2)

**Результаты испытаний - уголь каменный марки Г, второй, газовый, рядовой,
крупностью 0-300 мм (2ГР) (участок Каа-хемский)**

№ п.п.	Наименование показателя	Ед. измерения	Метод испытания (обозначение НД)	Наименование испытательного оборудования и средств измерений, заводской номер	Результат испытаний
1	2	3	4	5	6
1.	Зольность, A ^d	%	ГОСТ Р 55661-2013	Весы лабораторные электронные CE 124-C № 26725145, электропечь камерная СНОЛ-1,6,2,5.1/10 И4М № 1519, печь лабораторная муфельная LOIP LF-9/11-V1 № 947	8,2
2.	Массовая доля общей серы, S ^d	%	ГОСТ 8606-2015	Весы лабораторные электронные CE 124-C № 26725061, печь лабораторная муфельная LOIP LF-9/11-V1 № 947	0,27
3.	Массовая доля хлора, Cl ^d	%	ГОСТ 9326-2002	Весы лабораторные электронные CE 124-C № 26725145, калориметр ИКА С200 № 01.781460 с бомбой С5010 № 01.504096 P1023395 с установочным файлом caLWin	0,03
4.	Массовая доля мышьяка, As ^d	%	ГОСТ 10478-93	Весы лабораторные электронные CE 124-C № 26725061, печь лабораторная муфельная LOIP LF-9/11-V1 № 947, спектрофотометр UNICO 1201 № WP 1506 1412 093	менее 0,0005

Ответственный за СМК



Handwritten signature

Собакинских Н.И.

Результаты проведенных испытаний относятся только к образцам, представленным заказчиком к испытанию.

Протокол испытаний не подлежит частичному копированию без согласия лаборатории.

Протокол составлен в 3 экземплярах, один экземпляр находится в ИЛ, второй и последующие (при необходимости) у заказчика, все экземпляры имеют равную юридическую силу.

Лист 2 (всего листов 2)

Рисунок 24. Протокол испытаний № 0366028 от 21 января 2019 г.

1.8.6. Описание преобладающего в поселении вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении

На территории сельского поселения Хову-Аксы функционирует 1 источник тепловой энергии, в качестве основного топлива на котором используется каменный уголь марки Г.

1.8.7. Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения

Выбор приоритетного использования топлива для источника теплоснабжения рассмотрен при разработке мастер-плана развития системы теплоснабжения муниципального образования и представлен в последующих главах обосновывающих материалов настоящей схемы.

1.8.8. Описание изменений в топливных балансах источников тепловой энергии для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Схема теплоснабжения ранее не разрабатывалась.

1.9. Надежность теплоснабжения

1.9.1. Общие положения

Настоящая методика по анализу показателей, используемых для оценки надёжности систем теплоснабжения, разработана в соответствии с пунктом 2 постановления Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2012, № 34, ст. 4734).

Для оценки надёжности системы теплоснабжения используются следующие показатели, установленные в соответствии с пунктом 123 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утверждённым постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. № 808:

- показатель надёжности электроснабжения источников тепловой энергии;
- показатель надёжности водоснабжения источников тепловой энергии;
- показатель надёжности топливоснабжения источников тепловой энергии;
- показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчётным тепловым нагрузкам потребителей;
- показатель уровня резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путём их кольцевания и устройств перемычек;
- показатель технического состояния тепловых сетей, характеризуемый наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов;
- показатель интенсивности отказов систем теплоснабжения;
- показатель относительного аварийного недоотпуска тепла;
- показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению аварийно–восстановительных работ в системах теплоснабжения (итоговый показатель);
- показатель укомплектованности ремонтным и оперативно–ремонтным персоналом;
- показатель оснащённости машинами, специальными механизмами и оборудованием;
- показатель наличия основных материально–технических ресурсов;

– показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания для ведения аварийно–восстановительных работ.

В методике используются понятия, термины и определения, установленные законодательством Российской Федерации, регулирующим правоотношения в сфере теплоснабжения и горячего водоснабжения.

1.9.2. Анализ и оценка надежности системы теплоснабжения

Надёжность системы теплоснабжения обеспечивается надёжной работой всех элементов системы теплоснабжения, а также внешних, по отношению к системе теплоснабжения, систем электро–, водо–, топливоснабжения источников тепловой энергии.

Показатели надёжности системы теплоснабжения:

а) Показатель надёжности электроснабжения источников тепловой энергии ($K_э$) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

$K_э=1,0$ – при наличии резервного электроснабжения;

$K_э=0,6$ – при отсутствии резервного электроснабжения.

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$K_{э}^{общ} = \frac{Q_i * K_{э}^{уст.i} + ... + Q_n * K_{э}^{уст.n}}{Q_i + Q_n}, \quad (1)$$

где $K_{э}^{уст.i}$, $K_{э}^{уст.n}$ – значения показателей надёжности отдельных источников тепловой энергии;

$$Q_i = \frac{Q_{факт}}{t_ч}, \quad (2)$$

где Q_i , Q_n – средние фактические тепловые нагрузки за предшествующие 12 месяцев по каждому i –му источнику тепловой энергии;

$t_ч$ – количество часов отопительного периода за предшествующие 12 месяцев;

n – количество источников тепловой энергии.

б) Показатель надёжности водоснабжения источников тепловой энергии ($K_в$) характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

$K_в = 1,0$ – при наличии резервного водоснабжения;

$K_в = 0,6$ – при отсутствии резервного водоснабжения.

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$K_{\epsilon}^{общ} = \frac{Q_i * K_{\epsilon}^{уст.i} + ... + Q_n * K_{\epsilon}^{уст.n}}{Q_i + Q_n}, \quad (3)$$

где $K_{\epsilon}^{уст.i}$, $K_{\epsilon}^{уст.n}$ — значения показателей надёжности отдельных источников тепловой энергии;

в) Показатель надёжности топливоснабжения источников тепловой энергии (K_m) характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

$K_m = 1,0$ — при наличии резервного топливоснабжения;

$K_m = 0,5$ — при отсутствии резервного топливоснабжения.

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$K_m^{общ} = \frac{Q_i * K_m^{уст.i} + ... + Q_n * K_m^{уст.n}}{Q_i + Q_n}, \quad (4)$$

где $K_m^{уст.i}$, $K_m^{уст.n}$ — значения показателей надёжности отдельных источников тепловой энергии.

г) Показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчётным тепловым нагрузкам потребителей (K_{δ}) характеризуется долей (%) тепловой нагрузки, не обеспеченной мощностью источников тепловой энергии и/или пропускной способностью тепловых сетей:

$K_{\delta} = 1,0$ — полная обеспеченность;

$K_{\delta} = 0,8$ — не обеспечена в размере 10% и менее;

$K_{\delta} = 0,5$ — не обеспечена в размере более 10%.

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$K_{\delta}^{общ} = \frac{Q_i * K_{\delta}^{уст.i} + ... + Q_n * K_{\delta}^{уст.n}}{Q_i + Q_n}, \quad (5)$$

где $K_{\delta}^{уст.i}$, $K_{\delta}^{уст.n}$ — значения показателей надёжности отдельных источников тепловой энергии.

д) Показатель уровня резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путём их кольцевания и устройства перемычек (K_p), характеризуемый отношением резервируемой расчётной тепловой нагрузки к сумме расчётных

тепловых нагрузок (%), подлежащих резервированию согласно схеме теплоснабжения поселений, городских округов, выраженный в %:

Оценку уровня резервирования (K_p):

- от 90% до 100% – $K_p = 1,0$;
- от 70% до 90% включительно – $K_p = 0,7$;
- от 50% до 70% включительно – $K_p = 0,5$;
- от 30% до 50% включительно – $K_p = 0,3$;
- менее 30% включительно – $K_p = 0,2$.

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$K_p^{общ} = \frac{Q_i * K_p^{ист.i} + ... + Q_n * K_p^{ист.n}}{Q_i + Q_n}, \quad (6)$$

где $K_p^{ист.i}$, $K_p^{ист.n}$ – значения показателей надёжности отдельных источников тепловой энергии.

е) Показатель технического состояния тепловых сетей (K_c), характеризующий доли ветхих, подлежащих замене трубопроводов, определяется по формуле:

$$K_c = \frac{S_c^{экспл} - S_c^{ветх}}{S_c^{экспл}}, \quad (7)$$

где $S_c^{экспл}$ – протяжённость тепловых сетей, находящихся в эксплуатации;

$S_c^{ветх}$ – протяжённость ветхих тепловых сетей, находящихся в эксплуатации.

ж) Показатель интенсивности отказов тепловых сетей ($K_{отк.мс}$), характеризующий количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением:

$$I_{отк.мс} = \frac{n_{отк}}{S}; [1/(км*год)], \quad (8)$$

где $n_{отк}$ – количество отказов за предыдущий год;

S – протяжённость тепловой сети (в двухтрубном исчислении) данной системы теплоснабжения [км].

В зависимости от интенсивности отказов ($I_{отк.мс}$) определяется показатель надёжности тепловых сетей ($K_{отк.мс}$):

- до 0,2 включительно – $K_{отк.мс} = 1,0$;
- от 0,2 до 0,6 включительно – $K_{отк.мс} = 0,8$;

- от 0,6 до 1,2 включительно – $K_{отк.мс} = 0,6$;
- свыше 1,2 – $K_{отк.мс} = 0,5$.

з) Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла ($K_{нед}$) в результате внеплановых отключений теплопотребляющих установок потребителей определяется по формуле:

$$Q_{нед} = \frac{Q_{откл} * 100}{Q_{факт}} \quad [\%], \quad (9)$$

где $Q_{откл}$ – недоотпуск тепла;

$Q_{факт}$ – фактический отпуск тепла системой теплоснабжения.

В зависимости от величины относительного недоотпуска тепла ($Q_{нед}$) определяется показатель надёжности ($K_{нед}$):

- до 0,1% включительно – $K_{нед} = 1,0$;
- от 0,1% до 0,3% включительно – $K_{нед} = 0,8$;
- от 0,3% до 0,5% включительно – $K_{нед} = 0,6$;
- от 0,5% до 1,0% включительно – $K_{нед} = 0,5$;
- свыше 1,0% – $K_{нед} = 0,2$.

и) Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно–ремонтным персоналом (K_n) определяется как отношение фактической численности к численности по действующим нормативам, но не более 1,0.

к) Показатель оснащённости машинами, специальными механизмами и оборудованием (K_m) принимается как среднее отношение фактического наличия к количеству, определённому по нормативам, по основной номенклатуре:

$$K_m = \frac{K_m^f + K_m^n}{n}, \quad (10)$$

где K_m^f , K_m^n – показатели, относящиеся к данному виду машин, механизмов, оборудования;

n – число показателей, учтённых в числителе.

л) Показатель наличия основных материально–технических ресурсов ($K_{тр}$) определяется аналогично по формуле (10) по основной номенклатуре ресурсов (трубы, компенсаторы, арматура, сварочные материалы и т.п.). Принимаемые для определения значения общего $K_{тр}$ частные показатели не должны превышать 1,0.

м) Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания ($K_{ист}$) для ведения аварийно–восстановительных работ вычисляется как отношений фактического наличия данного оборудования (в единицах мощности – кВт) к потребности.

н) Показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению аварийно–восстановительных работ в системах теплоснабжения (общий показатель) базируется на показателях:

- укомплектованности ремонтным и оперативно–ремонтным персоналом;
- оснащённости машинами, специальными механизмами и оборудованием;
- наличия основных материально–технических ресурсов;
- укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания для ведения аварийно–восстановительных работ.

Общий показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению восстановительных работ в системах теплоснабжения к выполнению аварийно–восстановительных работ определяется следующим образом:

$$K_{gom} = 0,25 * K_n + 0,35 * K_m + 0,3 * K_{tr} + 0,1 * K_{ист} \quad (11)$$

Общая оценка готовности даётся по следующим категориям:

Таблица 33. Таблица для определения категории готовности

$K_{гот}$	$K_n; K_m; K_{tr}$	Категория готовности
0,85–1,0	0,75 и более	удовлетворительная готовность
0,85–1,0	до 0,75	ограниченная готовность
0,7–0,84	0,5 и более	ограниченная готовность
0,7–0,84	до 0,5	неготовность
менее 0,7	–	неготовность

Оценка надёжности систем теплоснабжения.

а) Оценка надёжности источников тепловой энергии.

В зависимости от полученных показателей надёжности $K_э$, $K_в$, K_m и источники тепловой энергии могут быть оценены как:

- надёжные – при $K_э=K_в=K_m=1$;
- малонадёжные – при значении меньше 1 одного из показателей $K_э$, $K_в$, K_m .
- ненадёжные – при значении меньше 1 у 2–х и более показателей $K_э$, $K_в$, K_m .

б) Оценка надёжности тепловых сетей.

В зависимости от полученных показателей надёжности тепловые сети могут быть оценены как:

- высоконадёжные – более 0,9;
- надёжные – 0,75 – 0,9;
- малонадёжные – 0,5 – 0,74;
- ненадёжные – менее 0,5.

в) Оценка надёжности систем теплоснабжения в целом.

Общая оценка надёжности системы теплоснабжения определяется исходя из оценок надёжности источников тепловой энергии и тепловых сетей:

$$K_{над} = \frac{K_э + K_г + K_т + K_б + K_р + K_с + K_{отк.мс} + K_{нед}}{8} \quad (12)$$

Общая оценка надёжности системы теплоснабжения определяется как наименьшая из оценок надёжности источников тепловой энергии и тепловых сетей.

1.9.3. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей

Аварией считается отказ элементов системы, сетей и источников теплоснабжения, при котором прекращается подача тепловой энергии потребителям и абонентам на отопление и горячее водоснабжение на период более 8 часов.

Повреждения участков теплопроводов или оборудования сети, которые приводят к необходимости немедленного их отключения, рассматриваются как отказы. К отказам приводят повреждения элементов тепловых сетей: трубопроводов, задвижек, наружная коррозия.

На тепловых сетях источников теплоснабжения сельского поселения Хову-Аксы аварий и инцидентов за последние 5 лет не зафиксировано.

1.9.4. Частота отключений потребителей

Аварий и отказов тепловых сетей в сельском поселении Хову-Аксы за 2016-2020 гг. не зафиксировано.

1.9.5. Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключения

Аварий и отказов тепловых сетей сельского поселения Хову-Аксы за 2016-2020 гг. не зафиксировано.

1.9.6. Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения)

Карты-схемы тепловых сетей и зоны безопасности, входящие в эффективный радиус теплоснабжения, представлены в пункте 1.4 настоящей схемы теплоснабжения.

Зоны ненормативной надежности отсутствуют.

1.9.7. Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. N 1114 "О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике"

Согласно полученным сведениям, за предыдущий пятилетний период аварийных ситуаций на тепловых сетях не возникало.

При прочих инцидентах на тепловых сетях значения времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений находится в допустимом интервале.

Большинство квартальных вводов не являются резервируемыми. Ограничение теплоснабжения, по причине повреждения магистралей тепловых сетей, в большинстве случаев, приводит к отключению потребителей, подключенных между секционирующими задвижками поврежденной магистрали.

1.9.8. Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении

Согласно полученным сведениям, за предыдущий пятилетний период аварийных ситуаций на тепловых сетях не возникало.

1.9.9. Расчет показателей надежности системы теплоснабжения сельского поселения Хову-Аксы

Результаты расчета показателей надежности системы теплоснабжения от котельной сельского поселения Хову-Аксы представлены в таблице ниже.

Таблица 34. Показатели надежности системы теплоснабжения от котельной

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	Значение
1	Показатель надежности электроснабжения котельной	Кэ	1,0
2	Показатель надежности водоснабжения котельной	Кв	0,6
3	Показатель надежности топливоснабжения котельной	Кт	1,0
4	Показатель соответствия тепловой мощности котельной и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам	Кб	1,0
5	Показатель уровня резервирования котельной и элементов тепловой сети	Кр	0,2
6	Показатель технического состояния тепловых сетей	Кс	1,0
7	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	К _{отк.тс}	1,0
8	Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла	К _{нед}	1,0
9	Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом	Кп	1,0
10	Показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием	Км	1,0
11	Показатель наличия основных материально-технических ресурсов	Ктр	0,8
12	Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания	Кэ	0,8
13	Показатель готовности котельной к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения	Кгот	0,92

Общий показатель надежности системы теплоснабжения: $K_{над} = 0,85$.

По общему показателю надежности система теплоснабжения сельского поселения Хову-Аксы попадает в область надежных.

1.9.10. Описание изменений в надежности теплоснабжения для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Схема теплоснабжения ранее не разрабатывалась.

1.10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Согласно Постановлению Правительства РФ №1140 от 30.12.2009 г. "Об утверждении стандартов раскрытия информации организациями коммунального комплекса и субъектами естественных монополий, осуществляющих деятельность в сфере оказания услуг по передаче тепловой энергии", раскрытию подлежит информация:

1. О ценах (тарифах) на регулируемые товары и услуги и надбавках к этим ценам (тарифам);
2. Об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности регулируемых организаций, включая структуру основных производственных затрат (в части регулируемой деятельности);
3. Об основных потребительских характеристиках регулируемых товаров и услуг регулируемых организаций и их соответствии государственным и иным утвержденным стандартам качества;
4. Об инвестиционных программах и отчетах об их реализации;
5. О наличии (отсутствии) технической возможности доступа к регулируемым товарам и услугам регулируемых организаций, а также о регистрации и ходе реализации заявок на подключение к системе теплоснабжения;
6. Об условиях, на которых осуществляется поставка регулируемых товаров и (или) оказание регулируемых услуг;
7. О порядке выполнения технологических и других мероприятий, связанных с подключением к системе теплоснабжения.

Описание результатов хозяйственной деятельности осуществлено в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими и теплосетевыми организациями.

1.10.1. Техничко-экономические показатели ГУП РТ «УК ТЭК 4»

ГУП РТ «УК ТЭК 4» является теплоснабжающей организацией и осуществляет деятельность по передаче и распределению горячей воды (тепловой энергии), обеспечению работоспособности котельных и тепловых сетей.

Информация об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности ГУП РТ «УК ТЭК 4» по состоянию на 2020 год представлена в таблице ниже.

Таблица 35. Основные показатели финансово-хозяйственной деятельности ГУП РТ «УК ТЭК 4» по состоянию на 2020 год

№ п/п	Показатели	Ед. измерения	Значение
1	Расчет подконтрольных расходов (операционные расходы)		
1.1	Расходы на приобретение сырья и материалов	тыс.руб.	5 709
1.2	Расходы на ремонт основных средств	тыс.руб.	18 697
1.3	Расходы на оплату труда	тыс.руб.	48 059
1.4	Расходы на оплату работ и услуг производственного характера, выполняемых по договорам со сторонними организациями	тыс.руб.	4 501
1.5	Расходы на оплату иных работ и услуг, выполняемых по договорам с организациями, включая:	тыс.руб.	1 927
1.6	Расходы на служебные командировки (Компенсация личного транспорта мастеру)	тыс.руб.	32
1.7	Расходы на обучение персонала	тыс.руб.	26
1.8	Арендная плата	тыс.руб.	410
1.9	Другие расходы	тыс.руб.	
2	Расчет неподконтрольных расходов		
2.1	Расходы на уплату налогов, сборов и других обязательных платежей, в том числе:	тыс.руб.	239
2.2	Отчисления на социальные нужды	тыс.руб.	14 514
2.3	Амортизация основных средств и нематериальных активов	тыс.руб.	776
2.4	Иные расходы		10 740
3	Расходы на приобретение энергетических ресурсов		
3.1	Расходы на топливо	тыс.руб.	60 948
3.2	Расходы на электрическую энергию	тыс.руб.	20 543
3.3	Расходы на тепловую энергию	тыс.руб.	
3.4	Расходы на холодную воду	тыс.руб.	7 225
3.5	Расходы на теплоноситель	тыс.руб.	
4	Итого НВВ на производство и передачу	тыс.руб.	194 346
5	Выработка	тыс. Гкал	96 255
6	Собственные нужды котельной	тыс. Гкал	10 172
7	Полезный отпуск	тыс. Гкал	63 266
7.1	население		36 981
7.2	прочие потребители		26 285
8	Тариф (себестоимость)	руб./Гкал	3 272

1.10.2. Описание изменений технико-экономических показателей теплоснабжающих и теплосетевых организаций для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Схема теплоснабжения ранее не разрабатывалась.

1.11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

1.11.1. Описание динамики утвержденных цен (тарифов), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет

1.11.1.1. Динамика утвержденных тарифов ГУП РТ «УК ТЭК 4»

Динамика изменения утвержденных тарифов на тепловую энергию и теплоноситель, поставляемую ГУП РТ «УК ТЭК 4» потребителям сельского поселения Хову-Аксы на 2020-2021 годы, согласно Постановлению Службы по тарифам Республики Тыва №39 от 11 декабря 2020 года, представлена в таблице ниже и графически изображена на рисунке ниже.

Таблица 36. Динамика изменения утвержденных тарифов на тепловую энергию, поставляемую ГУП РТ «УК ТЭК 4» потребителям сельского поселения Хову-Аксы на 2020-2021 годы

№ п/п	Наименование регулируемой организации	Вид тарифа	Год	Тариф на тепловую энергию		
				с 11 декабря 2020 г. по 31 декабря 2020 г.	с 01 января 2021 г. по 30 июня 2021 г.	с 01 июля 2021 г. по 31 декабря 2021 г.
1	ГУП РТ «УК ТЭК 4»	Экономически обоснованный тариф на тепловую энергию, руб./Гкал	3755,6			
		Одноставочный, руб./Гкал	Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения			
			2020	1644,7		
			2021		1644,7	1705,55
		Одноставочный, руб./Гкал	Население (тарифы указываются с учетом НДС)			
			2020	1973,64		
			2021		1973,64	2046,66

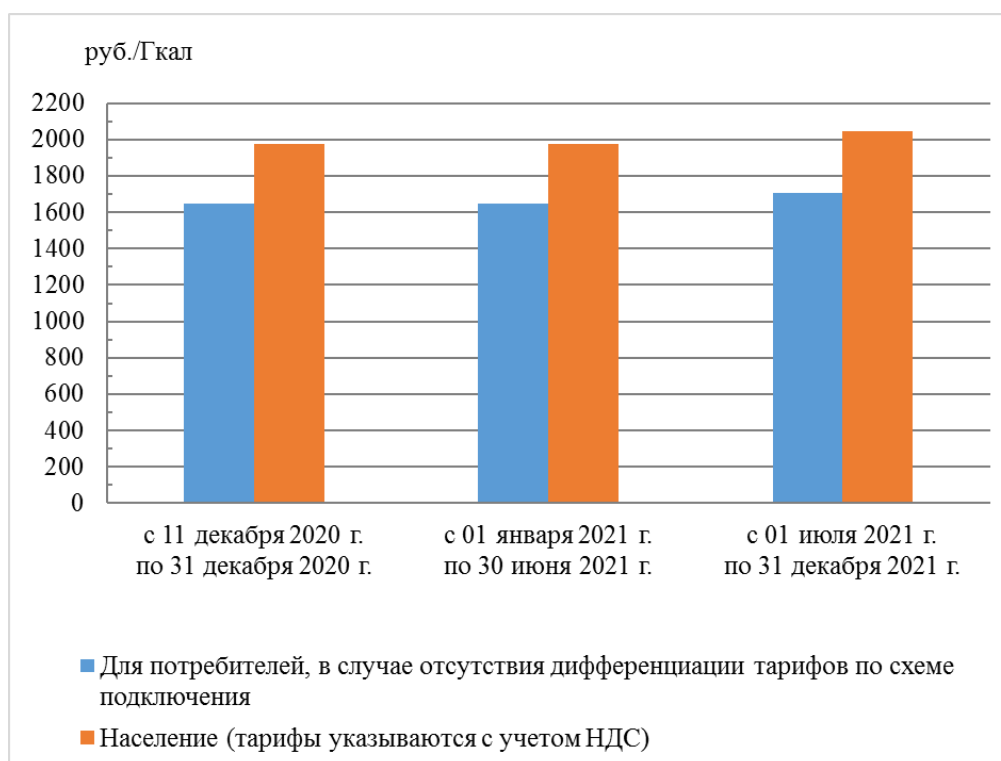


Рисунок 25. Динамика изменения утвержденных тарифов на тепловую энергию, предоставляемую ГУП РТ «УК ТЭК 4» потребителям сельского поселения Хову-Аксы на 2020-2021 годы

Тарифы на теплоноситель для потребителей ГУП РТ «УК ТЭК 4» на территории сельского поселения Хову-Аксы на 2020-2021 годы представлены в таблице ниже.

Таблица 37. Тарифы на теплоноситель для потребителей ГУП РТ «УК ТЭК 4» на территории сельского поселения Хову-Аксы на 2020-2021 годы

Наименование показателя	Тариф на теплоноситель		
	с 11 декабря 2020 г. по 31 декабря 2020 г.	с 01 января 2021 г. по 30 июня 2021 г.	с 01 июля 2021 г. по 31 декабря 2021 г.
Для прочих потребителей, руб./куб.м (без учета НДС)	16,98	16,98	17,63
Для населения, руб./куб.м (с учетом НДС)	20,38	20,38	21,16

На рисунке ниже представлена динамика изменения утвержденных тарифов на теплоноситель для потребителей ГУП РТ «УК ТЭК 4» на территории сельского поселения Хову-Аксы на 2020-2021 годы.

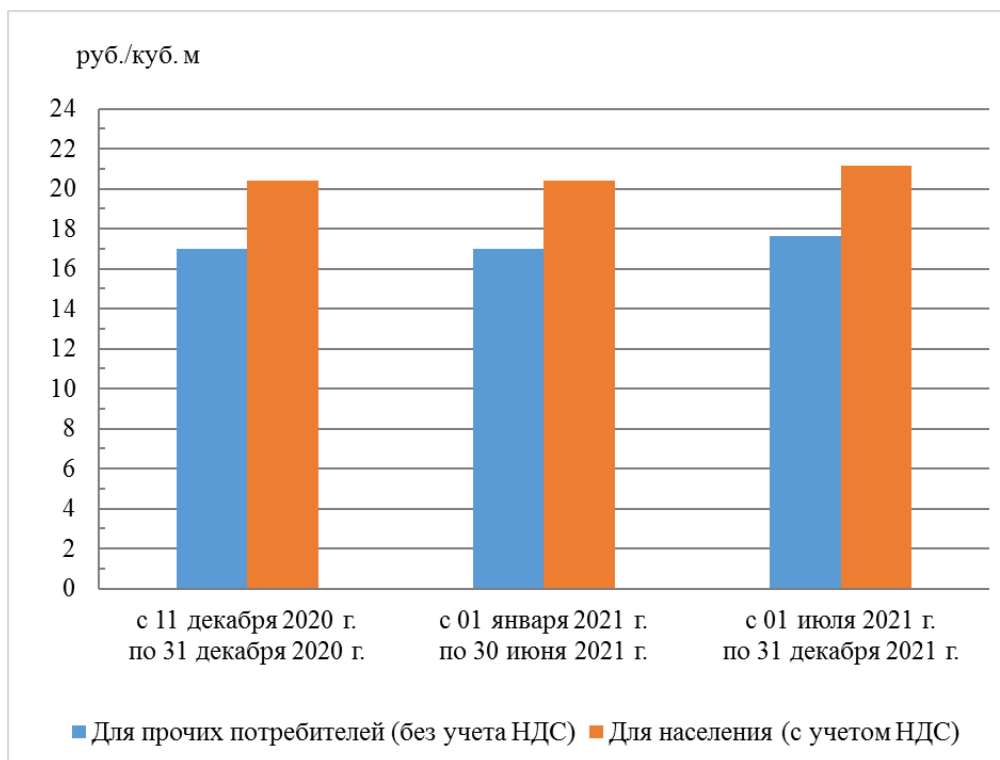


Рисунок 26. Динамика изменения утвержденных тарифов на теплоноситель для потребителей ГУП РТ «УК ТЭК 4» на территории сельского поселения Хову-Аксы на 2020-2021 годы

1.11.2. Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения

Регулирование тарифов (цен) основывается на принципе обязательности раздельного учета организациями, осуществляющими регулируемую деятельность, объемов продукции (услуг), доходов и расходов по производству, передаче и сбыту энергии в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Расходы, связанные с производством и реализацией продукции (услуг) по регулируемым видам деятельности, включают следующие группы расходов:

- на топливо;
- на покупаемую электрическую и тепловую энергию;
- на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемую деятельность;
- на сырье и материалы;
- на ремонт основных средств;
- на оплату труда и отчисления на социальные нужды;
- на амортизацию основных средств и нематериальных активов;

– прочие расходы.

1.11.2.1. Структура цен (тарифов) ГУП РТ «УК ТЭК 4»

Расходы ГУП РТ «УК ТЭК 4», связанные с производством и реализацией тепловой энергии, представлены в таблице ниже.

Таблица 38. Расходы ГУП РТ «УК ТЭК 4», связанные с производством и реализацией тепловой энергии

№ п/п	Показатели	Ед. измерения	Значение
1	Расчет подконтрольных расходов (операционные расходы)		
1.1	Расходы на приобретение сырья и материалов	тыс.руб.	5 709
1.2	Расходы на ремонт основных средств	тыс.руб.	18 697
1.3	Расходы на оплату труда	тыс.руб.	48 059
1.4	Расходы на оплату работ и услуг производственного характера, выполняемых по договорам со сторонними организациями	тыс.руб.	4 501
1.5	Расходы на оплату иных работ и услуг, выполняемых по договорам с организациями, включая:	тыс.руб.	1 927
1.6	Расходы на служебные командировки (Компенсация личного транспорта мастеру)	тыс.руб.	32
1.7	Расходы на обучение персонала	тыс.руб.	26
1.8	Арендная плата	тыс.руб.	410
1.9	Другие расходы	тыс.руб.	
2	Расчет неподконтрольных расходов		
2.1	Расходы на уплату налогов, сборов и других обязательных платежей, в том числе:	тыс.руб.	239
2.2	Отчисления на социальные нужды	тыс.руб.	14 514
2.3	Амортизация основных средств и нематериальных активов	тыс.руб.	776
2.4	Иные расходы		10 740
3	Расходы на приобретение энергетических ресурсов		
3.1	Расходы на топливо	тыс.руб.	60 948
3.2	Расходы на электрическую энергию	тыс.руб.	20 543
3.3	Расходы на тепловую энергию	тыс.руб.	
3.4	Расходы на холодную воду	тыс.руб.	7 225
3.5	Расходы на теплоноситель	тыс.руб.	
4	Итого НВВ на производство и передачу	тыс.руб.	194 346
5	Выработка	тыс. Гкал	96 255
6	Собственные нужды котельной	тыс. Гкал	10 172
7	Полезный отпуск	тыс. Гкал	63 266
7.1	население		36 981
7.2	прочие потребители		26 285
8	Тариф (себестоимость)	руб./Гкал	3 272

1.11.3. Описание платы за подключение к системе теплоснабжения и поступления денежных средств от осуществления указанной деятельности

В соответствии с Постановлением Службы по тарифам Республики Тыва от 29 мая 2020 г. № 8 «Об установлении размера платы за подключение к системе теплоснабжения ГУП РТ «Управляющая компания ТЭК 4» на 2020-2024 годы» на террито-

рии Республика Тыва установлены тарифы на подключение к системе теплоснабжения, представленные таблицы ниже.

Таблица 39. Расчет платы за подключение к системе теплоснабжения ГУП РТ «УК ТЭК 4» объектов заявителей, подключаемая тепловая нагрузка которых более 0,1 Гкал/ч и не превышает 1,5 Гкал/ч в расчете за единицу мощности подключаемой тепловой нагрузки на 2020-2024 годы, тыс. руб./Гкал/ч (без НДС)

№ п/п	Наименование	Значение
Плата за подключение объектов заявителей, подключаемая тепловая нагрузка которых более 0,1 Гкал/ч и не превышает 1,5 Гкал/ч в том числе:		7051,56
1	Расходы на проведение мероприятий по подключению объектов заявителей (П1)	-
2	Расходы на создание (реконструкцию) тепловых сетей (за исключением создания (реконструкции) тепловых пунктов) от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точек подключения объектов заявителей, подключаемая тепловая нагрузка которых более 0,1 Гкал/ч и не превышает 1,5 Гкал/ч в том числе:	7051,56
2.1	Надземная (наземная) прокладка	-
2.1.1	50-250 мм	-
2.1.2	251-400 мм	-
2.1.3	401-550 мм	-
2.1.4	551-700 мм	-
2.1.5	701 мм и выше	-
2.2	Подземная прокладка, в том числе	7051,56
2.2.1	канальная прокладка	7051,56
2.2.1.1	50-250 мм	3589,31
2.2.1.2	251-400 мм	2040,36
2.2.1.3	401-550 мм	1421,89
2.2.1.4	551-700 мм	-
2.2.1.5	701 мм и выше	-
2.2.2	бесканальная прокладка	-
2.2.2.1	50-250 мм	-
2.2.2.2	251-400 мм	-
2.2.2.3	401-550 мм	-
2.2.2.4	551-700 мм	-
2.2.2.5	701 мм и выше	-
3	Расходы на создание (реконструкцию) тепловых пунктов от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точек подключения объектов заявителей, подключаемая нагрузка которых более 0,1 Гкал/ч и не превышает 1,5 Гкал/ч (П2.2)	-
4	Налог на прибыль	-

1.11.4. Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей, отсутствует.

1.11.5. Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет

Динамика утвержденных тарифов графически представлена на рисунке ниже.

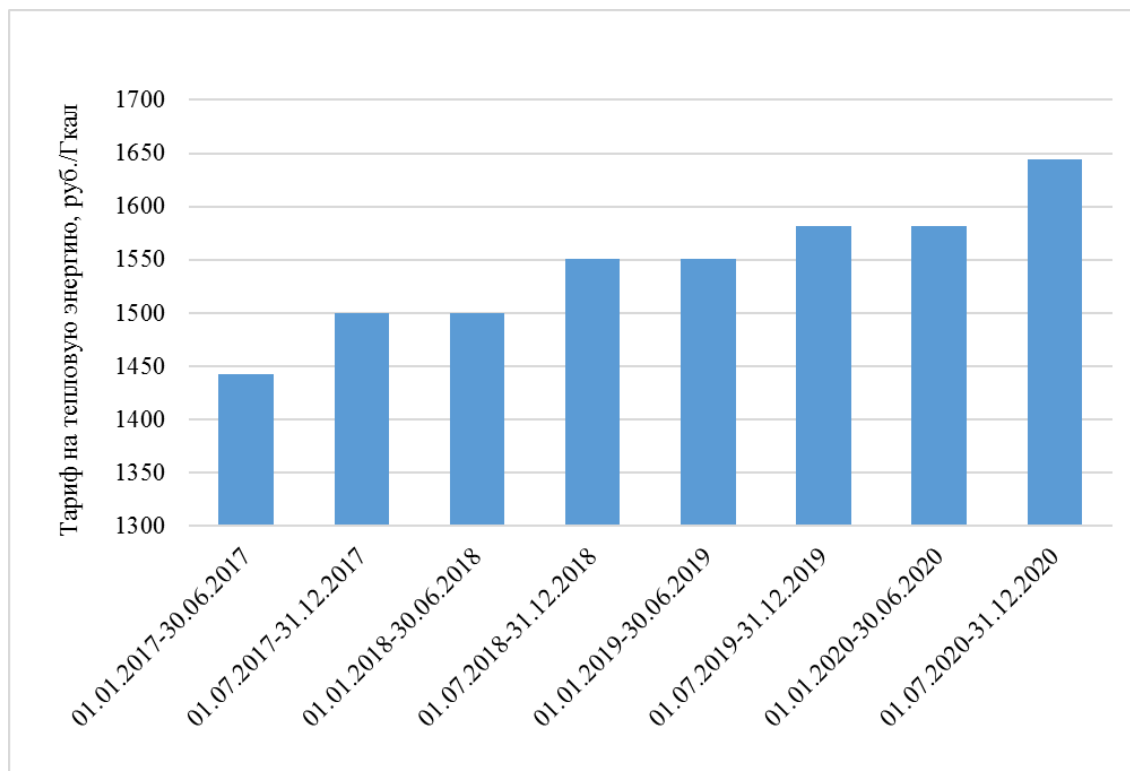


Рисунок 27. Динамика утвержденных тарифов

1.11.6. Описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения

Средневзвешенный уровень тарифа на тепловую энергию, поставляемую от котельной ГУП РТ «УК ТЭК 4», за последние 3 года составляет 1568,065 руб./Гкал.

1.11.7. Описание изменений в утвержденных ценах (тарифах), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Схема теплоснабжения ранее не разрабатывалась.

1.12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения сельского поселения

1.12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)

Располагаемая мощность котельной с. Хову-Аксы составляет 14,5 Гкал/ч. В отопительный период в работе находятся все три котлоагрегата для обеспечения населения тепловой энергией согласно температурному графику. Учитывая затраты тепловой энергии на собственные нужды и потери тепловой энергии в тепловых сетях резерв мощности составляет 1,96 Гкал/ч. При отключении одного из работающих котлоагрегатов по какой-либо причине снижаются параметры теплоносителя. В связи с этим могут возникнуть проблемы с замораживанием теплоносителя в трубопроводах. Для недопущения подобных инцидентов разрабатывается проект увеличения мощности котельной до 19,5 Гкал/ч за счет замены котлоагрегатов №2 и №3 с установленной мощностью по 6,5 Гкал/ч каждый. Это позволит иметь в резерве один котлоагрегат, так как располагаемой мощности двух оставшихся будет достаточно для покрытия существующих нагрузок при сохранении текущих затрат на собственные нужды и потери тепловой энергии на тепловых сетях.

Мероприятие по замене котлов позволит подключить перспективных потребителей.

Значимой проблемой является применение открытой схемы подключения к ЦТП нагрузки ГВС и отопления у потребителей.

Потери при транспортировке от источника теплоснабжения до потребителей составляют 17,91% от всей производимой тепловой энергии. Данный показатель обусловлен следующими причинами:

- потери теплоносителя с утечкой через неплотности трубопроводов, сальниковые компенсаторы, запорную арматуры;
- периодически возникающими во время аварийных и нештатных ситуаций утечками теплоносителя;
- КПД сетевых насосов, обеспечивающих движение теплоносителя по теплотрассе;
- неправильной гидравлической наладкой теплотрассы, которая явля-

ется основополагающим фактором, определяющим экономичность ее работы;

- неравномерным распределением тепла по объекту потребления и нерациональностью внутренней тепловой схемы объекта.

1.12.2. Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения сельского поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)

В организации надежного и безопасного теплоснабжения сельского поселения Хову-Аксы имеется ряд проблем, обусловленных следующими причинами:

- частые аварии теплотрассы и ЦТП;
- частый выход из строя котлоагрегатов по причине поломок колосниковых решеток, свищей;
- неудовлетворительное обеспечение теплом и горячей водой потребителей;
- кадровая проблема в теплоэнергетике. Отсутствие мотивации у молодых и перспективных специалистов, закончивших профессиональные высшие учебные учреждения, работать на котельной;
- невысокий уровень обслуживания, ремонта и эксплуатации внутридомовых систем теплоснабжения.

1.12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

Основной и самой важной проблемой развития системы теплоснабжения является отсутствие финансирования. Основным источником финансирования является Федеральный бюджет региона. Дополнительные источники финансирования отсутствуют. ГУП Республики Тыва «Управляющая компания ТЭК 4» предусмотрена модернизация котельной сельского поселения Хову-Аксы в ближайшее время. Необходимо предусмотреть увеличение Федерального финансирования.

Применение открытой системы теплоснабжения в системе теплоснабжения от центральных тепловых пунктов. Согласно федеральному закону «О теплоснабжении» №190-ФЗ от 27.07.2010, применение открытой системы теплоснабжения запрещено с 01.01.2022 г. К этому моменту необходимо выполнить мероприятия по обеспечению потребителей горячим водоснабжением с отсутствием водоразбора из сетевого контура.

1.12.4. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения

Проблемы надежного и эффективного снабжения каменным углем действующего источника тепловой энергии с. Хову-Аксы – не выявлены.

На котельной с. Хову-Аксы организован и поддерживается нормативный и не снижаемый запасы топлива утверждённые приказом Министерства топлива и энергетики Республики Тыва.

Нарушений в поставке топлива за период 2016-2020 гг. не выявлено.

1.12.5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения

Предписания надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения сельского поселения Хову-Аксы – не выдавались.

1.12.6. Описание изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения сельского поселения Хову-Аксы, произошедших в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Схема теплоснабжения ранее не разрабатывалась.

ГЛАВА 2. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

На территории сельского поселения Хову-Аксы действует одна система централизованного теплоснабжения. Данные об адресе и эксплуатирующей организации системы теплоснабжения указаны в таблице ниже.

Таблица 40. Источники теплоснабжения сельского поселения Хову-Аксы

Тип и наименование источника	Адрес источника	Наименование эксплуатирующей организации
Котельная	Республика Тыва, Чеди-Хольский район, с. Хову-Аксы, ул. Первомайская, д.13	ГУП РТ «Управляющая компания ТЭК 4»

Суммарная расчетная тепловая нагрузка потребителей, подключенных к системам централизованного теплоснабжения, на момент разработки Схемы теплоснабжения составила 10,4 Гкал/ч.

Значения потребления тепловой энергии в 2020 году от источника теплоснабжения представлены в таблице ниже.

Таблица 41. Потребление тепловой энергии за 2020 год при расчетных температурах наружного воздуха

№ п/п	Наименование показателя	Ед. измерения	Значение
1	Общее потребление тепловой энергии	Гкал	23 628
2	Нагрузка на отопление	Гкал	16 540
3	Нагрузка ГВС	Гкал	7 088

В результате анализа информации о фактическом потреблении тепловой энергии в 2020 году и зоны действия источника МО, составлено значение спроса на тепловую энергию, сведения по которому приведено в таблице ниже.

Таблица 42. Значения фактической тепловой нагрузки в расчетных элементах территориального деления за 2020 год

Наименование округа	Всего	Отопление	ГВС
	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч
Котельная с. Хову-Аксы	9,88	6,90	2,98

2.2. Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий

Перспективная численность населения на основании ретроперспективных данных по численности населения сельского поселения Хову-Аксы в период с 2010 до 2020 года представлена в таблице ниже.

Таблица 43. Ретроперспективные данные по численности населения сельского поселения Хову-Аксы в период с 2010 до 2020 года

Год	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Численность, чел	3672	3668	3648	3592	3677	3713	3720	3728	3711	3731	3765

Данные указанной выше таблицы в графическом виде (с линией тренда) представлены на рисунке ниже.

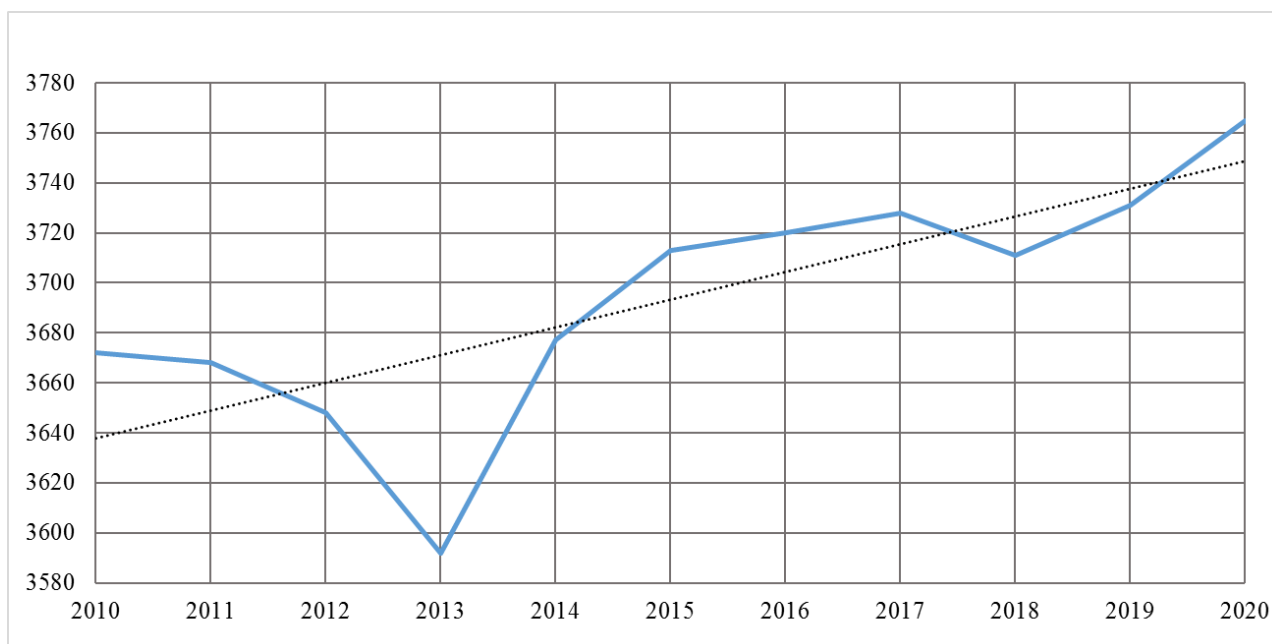


Рисунок 28. Ретроперспективные данные по численности населения сельского поселения Хову-Аксы в период с 2010 до 2020 года

Таким образом, прогноз перспективной численности населения сельского поселения Хову-Аксы до 2033 года будет выглядеть следующим образом.

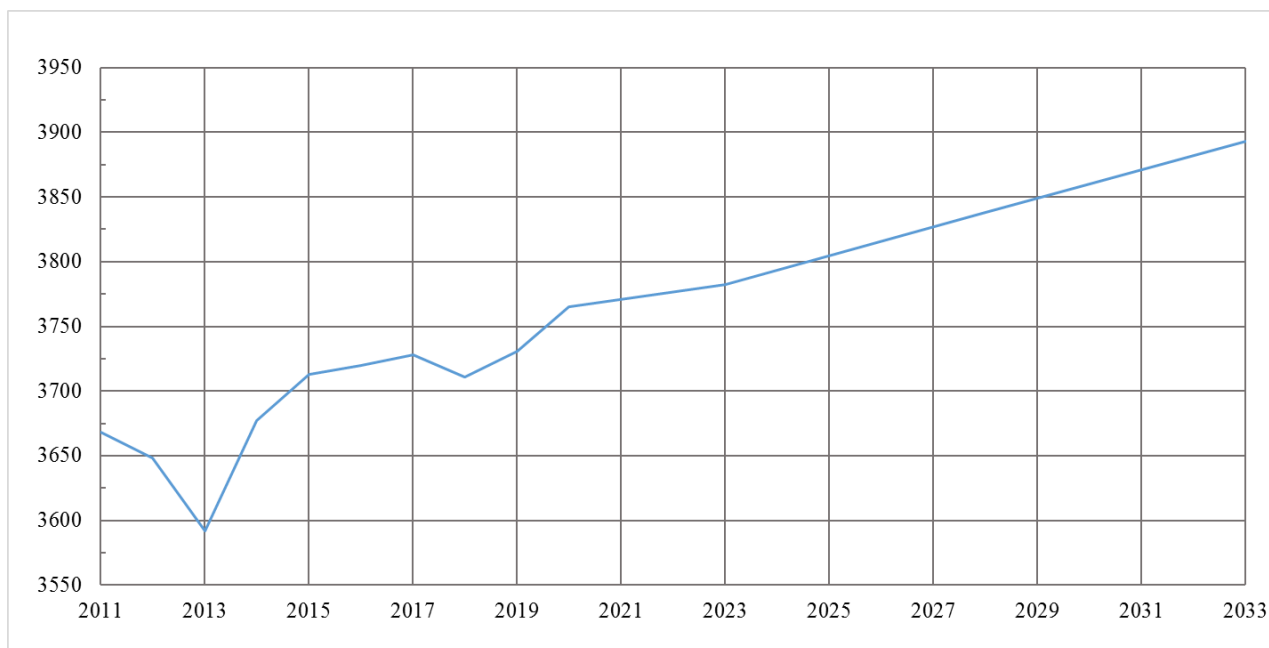


Рисунок 29. Прогноз перспективной численности населения сельского поселения Хову-Аксы до 2033 года

Таблица 44. Прогноз перспективной численности населения сельского поселения Хову-Аксы до 2033 года

Год	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Численность, чел	3760	3771	3782	3793	3805	3816	3827	3838	3849	3860	3871	3882	3893

При существующих темпах изменения численности населения, к 2033 году может произойти увеличение численности до 3893 человек.

Согласно предоставленным техническим условиям на подключение был сформирован список перспективной жилой застройки на территории сельского поселения Хову-Аксы, представленный в таблице ниже.

Таблица 45. Перспективная жилая застройка на территории сельского поселения Хову-Аксы

№ п/п	Наименование перспективного потребителя	Перспективная нагрузка тепловой энергии, Гкал/ч
2022		
1	МКД ул. Гагарина, 1а	0,108
2	МКД ул. Гагарина, 23	0,130
3	МКД ул. Интернациональная, 1а	0,087
4	МКД ул. Комсомольская, 3а	0,130
5	МКД ул. Коммунальная, 7/1	0,130
6	МКД ул. Коммунальная, 7/2	0,130
7	МКД ул. Мира, 14	0,113
8	МКД ул. Мира, 14/1	0,116

№ п/п	Наименование перспективного потребителя	Перспективная нагрузка тепловой энергии, Гкал/ч
9	МКД ул. Мира, 32/1	0,145
10	МКД ул. Первомайская, 6	0,065
11	МКД ул. Первомайская, 6/1 (соединен с МКД ул. Первомайская, 6)	0,065
12	МКД ул. Первомайская, 6а	0,065
13	МКД ул. Первомайская, 6а/1 (соединен с МКД ул. Первомайская, 6а)	0,065
14	МКД ул. Юбилейная, 4	0,130
15	МКД ул. Юбилейная, 5	0,130
16	МКД ул. Юбилейная, 7	0,130
17	МКД ул. Юбилейная, 9	0,130
18	МКД ул. Юбилейная, 10	0,130
19	МКД ул. Юбилейная, 13	0,130
2023-2024		
20	Д/с на 120 мест	0,218
21	МКД ул. Гагарина, 13	0,130
22	МКД ул. Гагарина, 17	0,130
23	МКД ул. Первомайская, 12	0,130
24	МКД ул. Спортивная, 1	0,130
25	МКД ул. Спортивная, 7	0,130
26	МКД ул. Спортивная, 7а	0,130
27	МКД ул. Юбилейная, 15	0,130
2025-2033		
28	5 двухэтажных 8-квартирных домов для детей сирот	0,35

Основной объем перспективной застройки планируется осуществлять в пределах мкр. Первомайский и мкр. Юбилейный, границы которых представлены на рисунке ниже.



Рисунок 30. Границы мкр. Первомайский и мкр. Юбилейный

В таблице ниже представлен перечень аварийных домов, подлежащих сносу в течение расчетного периода.

Таблица 46. Перечень аварийных домов, подлежащих сносу в течение расчетного периода

№ п/п	Наименование перспективного потребителя	Снижение нагрузки тепловой энергии, Гкал/ч
2022		
1	МКД ул. Гагарина, 3а	0,030
2	МКД ул. Гагарина, 23	0,054
3	МКД ул. Гагарина, 16	0,001
4	МКД ул. Гагарина, 18	0,054
5	МКД ул. Гагарина, 20	0,054
6	МКД ул. Гагарина, 22	0,054
7	МКД ул. Комсомольская, 3а	0,037
8	МКД ул. Мира, 8	0,068
9	МКД ул. Мира, 22	0,003
10	МКД ул. Первомайская, 11	0,050
2023-2024		
11	МКД ул. Гагарина, 13	0,004
12	МКД ул. Гагарина, 14	0,005
13	МКД ул. Гагарина, 17	0,006
14	МКД ул. Мира, 4	0,050
15	МКД ул. Мира, 6а	0,075

№ п/п	Наименование перспективного потребителя	Снижение нагрузки тепловой энергии, Гкал/ч
16	МКД ул. Мира, 10	0,010
17	МКД ул. Мира, 16	0,002
18	МКД ул. Мира, 20	0,002
19	МКД ул. Мира, 24	0,003
20	МКД ул. Мира, 26	0,002
21	МКД ул. Мира, 28	0,023
22	МКД ул. Мира, 34	0,075
23	МКД ул. Спортивная, 7а	0,054
24	МКД ул. Первомайская, 12	0,050
25	МКД ул. Первомайская, 13	0,034
26	МКД ул. Спортивная, 1	0,025
27	МКД ул. Спортивная, 7	0,054
28	МКД ул. Юбилейная, 15	0,078
2025-2033		
29	МКД ул. Гагарина, 2	0,001
30	МКД ул. Гагарина, 3	0,030
31	МКД ул. Гагарина, 4	0,002
32	МКД ул. Гагарина, 7	0,006
33	МКД ул. Комсомольская, 3	0,194
34	МКД ул. Комсомольская, 4	0,194
35	МКД ул. Мира, 2	0,050
36	МКД ул. Мира, 4а	0,011
37	МКД ул. Мира, 6	0,075
38	МКД ул. Мира, 12	0,010
39	МКД ул. Мира, 18	0,001
40	МКД ул. Мира, 30	0,023
41	МКД ул. Мира, 32	0,046
42	МКД ул. Первомайская, 4	0,149
43	МКД ул. Первомайская, 8	0,001
44	МКД ул. Первомайская, 14	0,011
45	МКД ул. Спортивная, 9	0,054
46	МКД ул. Юбилейная, 1	0,053
47	МКД ул. Юбилейная, 2	0,053
48	МКД ул. Юбилейная, 6	0,062
49	МКД ул. Юбилейная, 8	0,046

В таблице ниже представлен прирост перспективных площадей в сельском поселении Хову-Аксы.

Таблица 47. Прирост площади строительных фондов

Наименование показателей	Ед. измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	За весь период
Жилищный фонд	кв.м.	67002,3	-4171,9	-4171,9	-2912,9	-2912,9	-2912,9	-7854,1	-7854,1	-7854,1	-7854,1	-7854,1	-7854,1	2794,9
Специализированная общественная застройка	кв.м.	-	9232,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9232,9
Итого	кв.м	67002,3	5061,1	-4171,9	-2912,9	-2912,9	-2912,9	-7854,1	-7854,1	-7854,1	-7854,1	-7854,1	-7854,1	12027,9

Общий прирост строительных площадей на территории сельского поселения Хову-Аксы за расчетный период составляет 12 027,9 м².

Объекты, планируемые к обеспечению тепловой энергией от индивидуальных источников, на территории сельского поселения Хову-Аксы отсутствуют.

2.3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплopotребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации

Прогноз прироста тепловых нагрузок сельского поселения Хову-Аксы был выполнен на основе прогноза перспективной застройки на период с 2021 по 2033 гг. и расчета перспективных тепловых нагрузок с использованием действующих нормативов теплopotребления для разных типов жилых и общественно-деловых зданий.

Для перспективной застройки сельского поселения Хову-Аксы была произведена разбивка строительных площадей по категориям (в зависимости от назначения площадей):

- жилые здания;
- специализированная общественная застройка.

С целью определения нормируемого расхода на отопление и вентиляцию жилой застройки необходимо выбрать типовое строение. В связи с невозможностью определения точной этажности перспективных типовых зданий на территории сельского поселения Хову-Аксы, значение показателя удельного расхода тепловой энергии приняты в соответствии с Постановлением Правительством Республики Тыва №347 от 1 августа 2017 года «Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг на территории Республики Тыва» (с изменениями на 27 декабря 2017 года), которое составляет 0,017 Гкал/м² в месяц.

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 25.01.2011 №18 «Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений и требований к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2018 г.), удельная годовая величина расхода энергетических ресурсов в новых, реконструируемых, капитально ремонтируемых и модернизируемых отапливаемых жилых зданиях и зданиях общественного назначения должна уменьшаться не реже, чем 1 раз в 5 лет по сравнению с базовым уровнем:

- с 1 января 2018 года – не менее чем на 20 % по отношению к базовому уровню;
- с 1 января 2023 года – не менее чем на 40 % по отношению к базовому уровню;
- с 1 января 2028 года – не менее чем на 50 % по отношению к базовому уровню.

С учетом нормативных документов, указанных выше, для определения удельных показателей теплоснабжения в системах отопления и вентиляции жилых и общественных зданий перспективной застройки на расчетный период схемы теплоснабжения за основу были приняты следующие данные:

- на период 2021–2022 гг. - удельное теплоснабжение, уменьшенное на 20 % по отношению к базовому уровню;
- на период 2023–2027 гг. - удельное теплоснабжение, уменьшенное на 40 % по отношению к базовому уровню;
- на период 2028-2036 гг. - удельное теплоснабжение, уменьшенное на 50 % по отношению к базовому уровню.

Нормируемые значения удельного расхода тепловой энергии жилых и общественных зданий на расчетный период представлены в таблице ниже.

Таблица 48. Нормируемое значение удельной тепловой нагрузки для вновь строящихся зданий в границах МО на расчетный период

Год ввода в эксплуатацию	Тип застройки	Удельная тепловая нагрузка на отопление и вентиляцию, Гкал/м²
2021-2022	Жилая индивидуальная	0,0136
2023-2027	Жилая индивидуальная	0,0102
2028-2036	Жилая индивидуальная	0,0085

2.4. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе

Перспективные нагрузки централизованного теплоснабжения на цели отопления и горячего водоснабжения рассчитаны в соответствии с Требованиями энергоэффективности зданий, строений и сооружений на основании площадей планируемой застройки, представленных в Разделе 2 настоящей Главы.

Перспективные потребители, находящиеся в зоне действия котельной с. Хову-Аксы будут подключены к соответствующим источникам.

Подключение перспективных потребителей, находящихся в зоне эффективного теплоснабжения от котельной, должно производиться к соответствующему источнику при условии наличия достаточного резерва располагаемой тепловой мощности, а также при условии соблюдения необходимых гидравлических параметров работы тепловых сетей от источников.

Прогноз прироста расчетной тепловой нагрузки потребителей сельского поселения Хову-Аксы по источникам теплоснабжения по годам прогнозного периода представлен в таблицах ниже.

Таблица 49. Прирост тепловых нагрузок потребителей сельского поселения Хову-Аксы

Перспективные объекты	Вид нагрузки	Суммарная нагрузка, Гкал/ч	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Котельная сельского поселения Хову-Аксы, в том числе	Отопление/вентиляция	0,81	1,18	0,31	0,22	-0,11	-0,11	-0,11	-0,19	-0,19	-0,19	-	-	-
	ГВС	0,70	0,57	0,09	0,40	-0,04	-0,04	-0,04	-0,08	-0,08	-0,08	-	-	-
	Всего	1,51	1,751	0,40	0,62	-0,15	-0,15	-0,15	-0,27	-0,27	-0,27	-	-	-
Жилая застройка	Отопление/вентиляция	0,59	1,18	0,15	0,15	-0,11	-0,11	-0,11	-0,19	-0,19	-0,19			
	ГВС	0,26	0,57	0,03	0,03	-0,04	-0,04	-0,04	-0,08	-0,08	-0,08			
	Всего	0,85	1,75	0,18	0,18	-0,15	-0,15	-0,15	-0,27	-0,27	-0,27	-	-	-
Специализированная общественная застройка	Отопление/вентиляция	0,22		0,15	0,07									
	ГВС	0,44		0,07	0,38									
	Всего	0,66	-	0,22	0,44									

Таблица 50. Прирост расхода теплоносителя в зоне действия источника тепловой энергии

Перспективные объекты	Вид нагрузки	Прирост расхода теплоносителя, т/ч	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Котельная сельского поселения Хову-Аксы, в том числе	Отопление/вентиляция	8,97	13,07	3,40	2,47	-1,21	-1,21	-1,21	-2,11	-2,11	-2,11	-	-	-
	ГВС	2,79	2,28	0,37	1,60	-0,17	-0,17	-0,17	-0,31	-0,31	-0,31	-	-	-
	Всего	11,76	15,35	3,77	4,07	-1,38	-1,38	-1,38	-2,43	-2,43	-2,43	-	-	-

Мероприятия, необходимые для выполнения указанных переключений, рассмотрены в Главе 7 и Главе 8 настоящей разработки Схемы теплоснабжения.

2.5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплopotребления в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения

Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплopotребления в расчетных элементах территориального деления представлены в п. 2.4 Главы 2 настоящей Схемы теплоснабжения.

Объекты, планируемые к обеспечению тепловой энергией от индивидуальных источников, на территории сельского поселения Хову-Аксы отсутствуют.

2.6. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплopotребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе

По результатам сбора исходных данных проектов строительства новых промышленных предприятий с использованием тепловой энергии в технологических процессах в виде горячей воды или пара не выявлено.

2.7. Перечень объектов теплopotребления, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Объекты теплopotребления, подключенные к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения, в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, отсутствуют.

2.8. Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки

В таблице ниже представлен прирост перспективных площадей в сельском поселении Хову-Аксы.

Таблица 51. Прирост площади строительных фондов

Наименование показателей	Ед.изм.	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	За весь период
Жилищный фонд	кв.м.	67002,3	-4171,9	-4171,9	-2912,9	-2912,9	-2912,9	-7854,1	-7854,1	-7854,1	-7854,1	-7854,1	-7854,1	2794,9
Специализированная общественная застройка	кв.м.	-	9232,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9232,9
Итого	кв.м	67002,3	5061,1	-4171,9	-2912,9	-2912,9	-2912,9	-7854,1	-7854,1	-7854,1	-7854,1	-7854,1	-7854,1	12027,9

Общий прирост строительных площадей на территории сельского поселения Хову-Аксы за расчетный период составляет 12 027,9 м².

2.9. Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии

Значения расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии представлены в таблице ниже.

Таблица 52. Тепловые нагрузки на коллекторах источников тепловой энергии

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Тепловые нагрузки на коллекторах, Гкал/ч
1	Котельная сельского поселения Хову-Аксы	11,65

2.10. Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды

Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды представлены в таблице ниже.

Таблица 53. Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды

№ п/п	Наименование котельной	Расход теплоносителя, т/ч	
		отопительный период	летний период
1	Котельная сельского поселения Хову-Аксы	2,8	-

ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ

Электронная модель системы теплоснабжения выполнена в ГИС Zulu 8.0 (работчик ООО «Политерм», СПб).

Все гидравлические расчеты, приведенные в данной работе, сделаны в электронной модели.

Для дальнейшего использования электронной модели, теплоснабжающие организации должны быть обеспечены данной программой.

Пакет ZuluThermo позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять различные теплогидравлические расчеты.

Расчету подлежат тупиковые и кольцевые тепловые сети, в том числе с повысительными насосными станциями и дросселирующими устройствами, работающие от одного или нескольких источников.

Программа предусматривает теплогидравлический расчет с присоединением к сети индивидуальных тепловых пунктов (ИТП) и центральных тепловых пунктов (ЦТП) по нескольким десяткам схемных решений, применяемых на территории России.

Расчет систем теплоснабжения может производиться с учетом утечек из тепловой сети и систем теплопотребления, а также тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети.

Расчет тепловых потерь ведется либо по нормативным потерям, либо по фактическому состоянию изоляции.

Расчеты ZuluThermo могут работать как в тесной интеграции с геоинформационной системой (в виде модуля расширения ГИС), так и в виде отдельной библиотеки компонентов, которые позволяют выполнять расчеты из приложений пользователей.

Состав задач:

- Построение расчетной модели тепловой сети;
- Паспортизация объектов сети;
- Наладочный расчет тепловой сети;
- Поверочный расчет тепловой сети;

- Конструкторский расчет тепловой сети;
- Расчет требуемой температуры на источнике;
- Коммутационные задачи;
- Построение пьезометрического графика;

Расчет нормативных потерь тепла через изоляцию

3.1. Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе с полным топологическим описанием связности объектов

Тепловую сеть можно изображать на карте, с привязкой к местности (по координатам, с привязкой к окружающим объектам), что позволит в дальнейшем не только проводить теплогидравлические расчеты, но и решать другие инженерные задачи, зная точное местонахождение тепловых сетей. Пример изображения тепловой сети на карте с привязкой к местности показан на рисунке ниже.



Рисунок 31. Изображение тепловой сети на карте с привязкой к местности

Zulu может работать как в локальной системе координат (план-схема), так и в одной из географических проекций.

Система поддерживает более 180 датумов, в том числе ПЗ-90, СК-42, СК-95 по ГОСТ Р 51794-2001, WGS 84, WGS 72, Пулково 42, NAD27, NAD83, EUREF 89. Список поддерживаемых датумов будет расширяться.

Система предлагает набор predetermined систем координат. Кроме того, пользователь может задать свою систему координат с индивидуальными параметрами для поддерживаемых системой проекций. В частности, эта возможность позволит, при известных параметрах (ключах перехода), привязывать данные, хранящиеся в местной системе координат, к одной из глобальных систем координат.

Данные, хранящиеся в разных системах координат, можно отображать на одной карте, в одной из проекций. При этом пересчет координат (если он требуется) из одного датума в другой и из одной проекции в другую производится при отображении «на лету».

Данные можно перепроецировать из одной системы координат в другую.

3.2. Паспортизация объектов системы теплоснабжения

При работе в геоинформационной системе сеть достаточно просто и быстро заносится с помощью мышки или по координатам. При этом сразу формируется расчетная модель. После графического изображения системы теплоснабжения, необходимо задать расчетные параметры объектов и выполнить соответствующие расчеты.

Тепловая сеть включает в себя следующие основные объекты: источник, участок (трубопроводы), потребитель и узлы: центральные тепловые пункты (ЦТП), насосные, запорную и регулирующую арматуру, камеры и другие элементы.

Источник

Источник – это символичный объект тепловой сети, моделирующий режим работы котельной или ТЭЦ. В математической модели источник представляется сетевым насосом, создающим располагаемый напор, и подпиточным насосом, определяющим напор в обратном трубопроводе. Условное обозначение источника в зависимости от режима работы представлено на рисунке. При работе нескольких источников на одну сеть, один из них может выступать в качестве пиковой котельной.

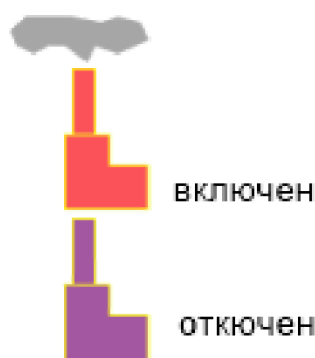


Рисунок 32. Условное изображение источника

Участок

Участок – это линейный объект, на котором не меняются:

- диаметр трубопровода;
- тип прокладки;
- вид изоляции;
- расход теплоносителя.

Двухтрубная тепловая сеть изображается в одну линию и может, в зависимости от желания пользователя, соответствовать или не соответствовать стандартному изображению сети по ГОСТ 21-605-82.

Как любой объект сети, участок имеет разные режимы работы, например, «отключен подающий» или «отключен обратный», см. рисунок «Режимы изображения участка». Эти режимы позволяют смоделировать многотрубные схемы тепловых сетей.

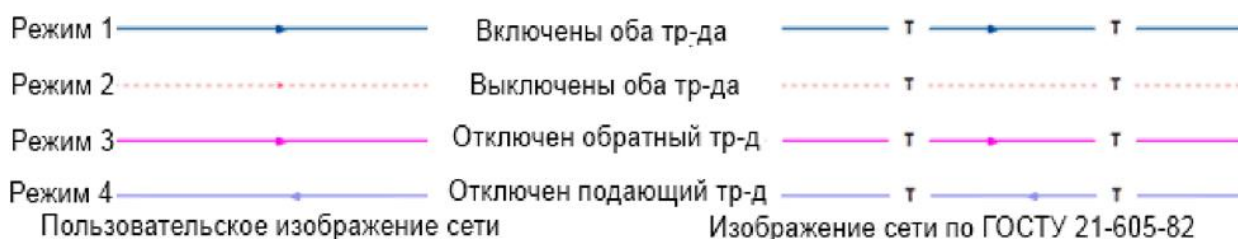


Рисунок 33. Изображение нескольких состояний участков, задаваемых разными режимами

Узел

Узел – это символьный объект тепловой сети. В тепловой сети узлами являются все объекты сети, кроме источника, потребителя и участков. В математической модели внутреннее представление объектов (кроме источника, потребителя, перемычки,

ЦТП и регуляторов) моделируется двумя узлами, установленными на подающем и обратном трубопроводах.

Условное обозначение узловых объектов в зависимости от режима работы представлены на рисунке ниже.

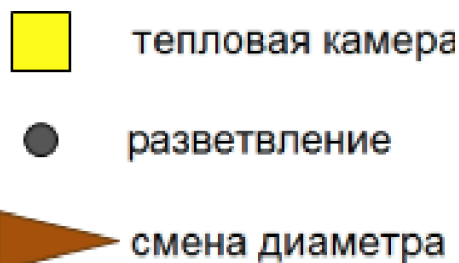


Рисунок 34. Условное изображение узловых объектов

Простым узлом в модели считается любой узел, чьи свойства специально не оговорены. Простой узел служит только для соединения участков. Такими узлами для модели являются тепловые камеры, ответвления, смены диаметров, смена типа прокладки или типа изоляции и т.д.

Центральные тепловые пункты

Центральный тепловой пункт (ЦТП) – это узел дополнительного регулирования и распределения тепловой энергии. Наличие такого узла подразумевает, что за ним находится тупиковая сеть, с индивидуальными потребителями. В ЦТП может входить только один участок и только один участок может выходить. Причем входящий участок идет со стороны магистрали, а выходящий участок ведет к конечным потребителям. Внутренняя кодировка ЦТП зависит от его схемы присоединения к тепловой сети. Это может быть групповой элеватор, групповой насос смешения, независимое подключение группы потребителей, бойлеры на ГВС и т.д. На данный момент в распоряжении пользователя 28 схем присоединения ЦТП.

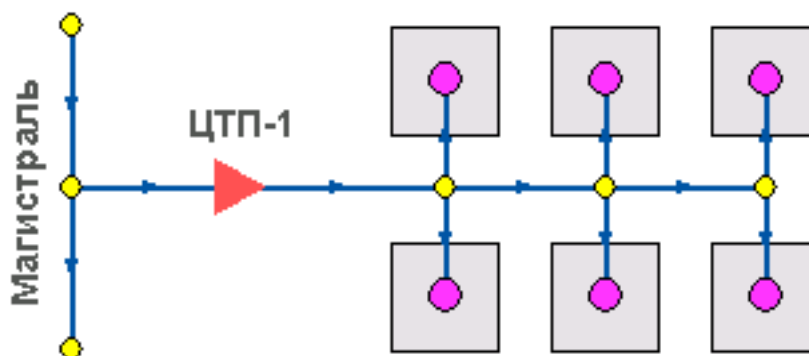


Рисунок 35. Изображение ЦТП

Вспомогательный участок

Вспомогательный участок – указывает начало трубопроводов горячего водоснабжения при четырехтрубной тепловой сети после ЦТП. Это небольшой участок заканчивается простым узлом, к которому подключается трубопровод горячего водоснабжения, как показано на рисунке «Подключение трубопровода ГВС».

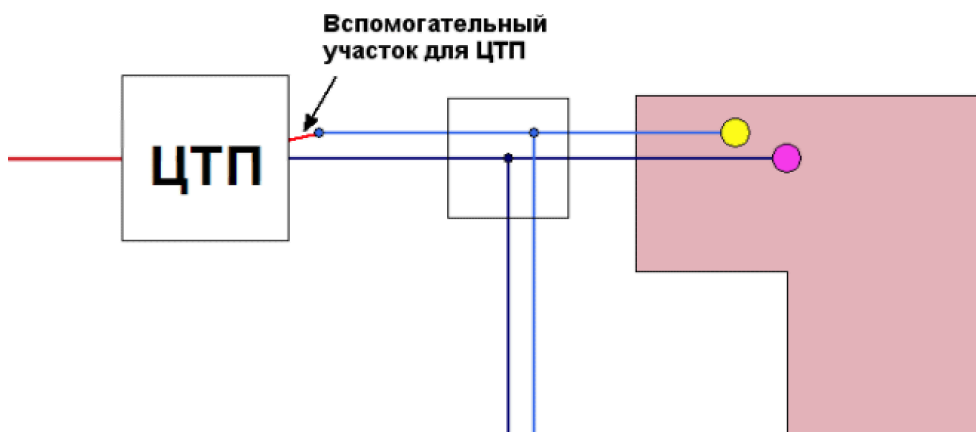


Рисунок 36. Подключение трубопровода ГВС

Потребитель

Потребитель – это конечный объект участка, в который входит один подающий и выходит один обратный трубопровод тепловой сети. Под потребителем понимается абонентский ввод в здание.

Условное обозначение потребителя в зависимости от режима работы представлено на рисунке ниже.



Рисунок 37. Условное изображение потребителя

Потребитель тепловой энергии характеризуется расчетными нагрузками на систему отопления, систему вентиляции и систему горячего водоснабжения и расчетными температурами на входе, выходе потребителя, и расчетной температурой внутреннего воздуха.

В однолинейном представлении потребитель — это узловый элемент, который может быть связан только с одним участком.

Внутренняя кодировка потребителя существенно зависит от его схемы присоединения к тепловой сети. Схемы могут быть элеваторные, с насосным смешением, с независимым присоединением, с открытым или закрытым отбором воды на ГВС, с регуляторами температуры, отопления, расхода и т.д. На данный момент в распоряжении пользователя 31 схема присоединения потребителей.

Если в здании несколько узлов ввода, то объектом «потребитель» можно описать каждый ввод. В тоже время как один потребитель можно описать целый квартал или завод, задав для такого потребителя обобщенные тепловые нагрузки.

Обобщенный потребитель

Обобщенный потребитель – символичный объект тепловой сети, характеризующийся потребляемым расходом сетевой воды или заданным сопротивлением. Таким потребителем можно моделировать, например, общую нагрузку квартала.

Условное обозначение обобщенного потребителя в зависимости от режима работы представлено на рисунке ниже.

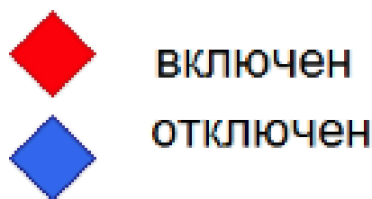


Рисунок 38. Изображение обобщенного потребителя

Такой объект удобно использовать, когда возникает необходимость рассчитать гидравлику сети без информации о тепловых нагрузках и конкретных схемах присоединения потребителей к тепловой сети. Например, при расчете магистральных сетей информации о квартальных сетях может не быть, а для оценки потерь напора в магистралях достаточно задать обобщенные расходы в точках присоединения кварталов к магистральной сети.

В однолинейном изображении не требуется подключать обобщенный потребитель на отдельном отводящем участке, как в случае простого потребителя. То есть в этот узел может входить и/или выходить любое количество участков. Это позволяет быстро и удобно, с минимальным количеством исходных данных.



Рисунок 39. Варианты включения обобщенных потребителей

Задвижка

Задвижка — это символьный объект тепловой сети, являющийся отсекающим устройством. Задвижка кроме двух режимов работы (открыта, закрыта), может находиться в промежуточном состоянии, которое определяется степенью её закрытия. Промежуточное состояние задвижки должно определяться при её режиме работы.

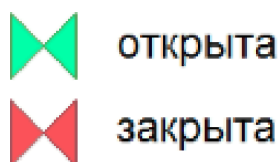


Рисунок 40. Условное изображение задвижки

Условное обозначение запорно-регулирующего устройства в зависимости от режима работы:

Задвижка в однолинейном изображении представляется одним узлом, но во внутреннем представлении в зависимости от заданных параметров в семантической базе данных, может быть установлена на обоих трубопроводах.

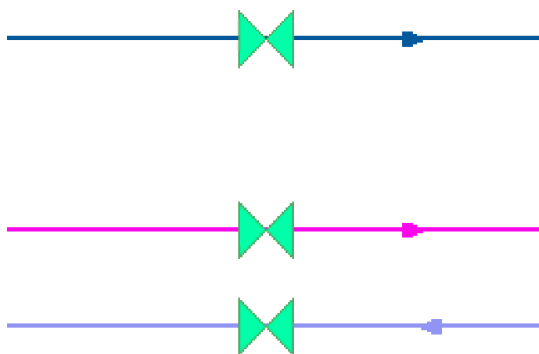


Рисунок 41. Однолинейное и внутренне представление задвижки

Перемычка

Перемычка — это символьный объект тепловой сети, моделирующий участок между подающим и обратным трубопроводами.

Условное обозначение перемычки в зависимости от режима работы представлено на рисунке ниже.

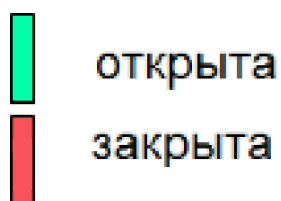


Рисунок 42. Условное представление переключки

Переключка позволяет смоделировать участок, соединяющий подающий и обратный трубопроводы. В этот узел может входить и/или выходить любое количество участков.



Рисунок 43. Переключка

Так как переключка в однолинейном изображении представлена узлом, то для моделирования соединения между подающим трубопроводом одного участка и обратным трубопроводом другого участка одного элемента «переключка» недостаточно. Понадобятся еще два участка: один только подающий, другой - только обратный.

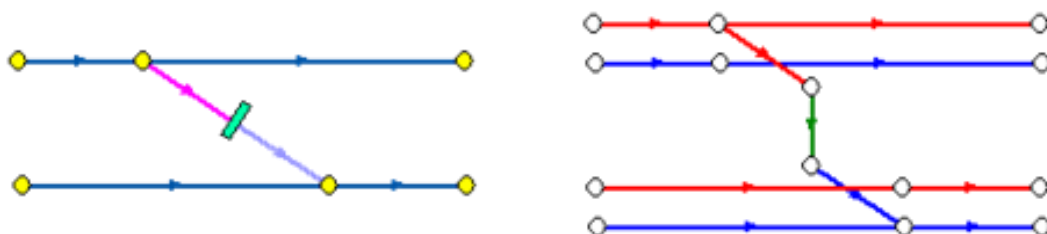


Рисунок 44. Соединение между подающим трубопроводом одного участка и обратным трубопроводом другого участка

Насосная станция

Насосная станция – символьный объект тепловой сети, характеризующийся заданным напором или напорно-расходной характеристикой установленного насоса.

Насосная станция в однолинейном изображении представляется одним узлом. В зависимости от табличных параметров этого узла насос может быть установлен на подающем или обратном трубопроводе, либо на обоих трубопроводах одновременно.

Для задания направления действия насоса в этот узел только один участок обязательно должен входить и только один участок должен выходить.



Рисунок 45. Насосная станция

Насос можно моделировать двумя способами: либо как идеальное устройство, которое изменяет давление в трубопроводе на заданную величину, либо как устройство, работающее с учетом реальной напорно-расходной характеристики конкретного насоса.

В первом случае просто задается значение напора насоса на подающем и/или обратном трубопроводе. Если значение напора на одном из трубопроводов равно нулю, то насос на этом трубопроводе отсутствует. Если значение напора отрицательно, то это означает, что насос работает навстречу входящему в него участку.

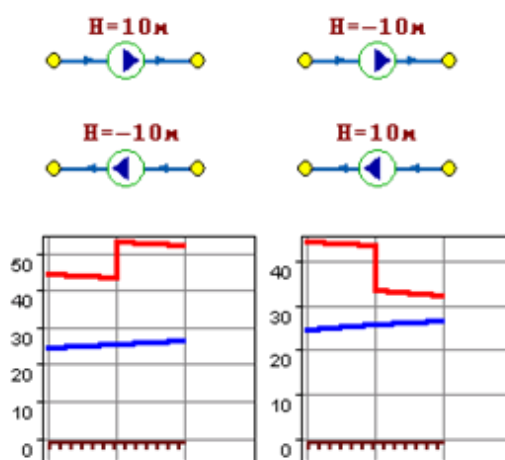


Рисунок 46. Пьезометрические графики

На верхнем рисунке видно, как различные направления участков, входящих и выходящих из насоса в сочетании с разными знаками напора, влияют на результат расчета, отображенный на пьезометрических графиках.

Когда задается только значение напора на насосе, оно остается неизменным не зависимо от проходящего через насос расхода.

Если моделировать работу насоса с учетом его QH характеристики, то следует задать расходы и напоры на границах рабочей зоны насоса.

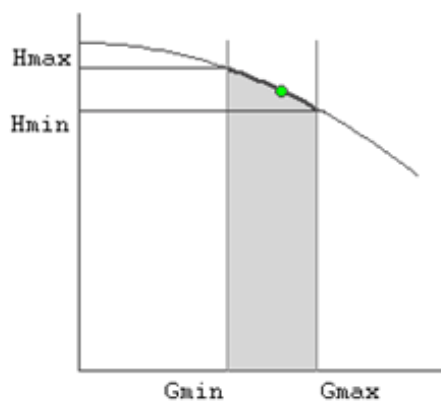


Рисунок 47. Напорно-расходная характеристика насоса

По заданным двум точкам определяется парабола с максимумом на оси давлений, по которой расчет и будет определять напор насоса в зависимости от расхода. Следует отметить, что характеристика, задаваемая таким образом, может отличаться от реальной характеристики насоса, но в пределах рабочей области обе характеристики практически совпадают. Для описания нескольких параллельно работающих насосов достаточно задать их количество, и результирующая характеристика будет определена при расчете автоматически.

Так как напоры на границах рабочей области насоса берутся из справочника и всегда положительны, то направление действия такого насоса будет определяться только направлением входящего в узел участка.

Дросселирующие устройства

Дросселирующие устройства в однолинейном представлении являются узлами, но во внутренней кодировке — это дополнительные участки с постоянным или переменным сопротивлением. В дросселирующий узел обязательно должен входить только один участок, и только один участок из узла должен выходить.

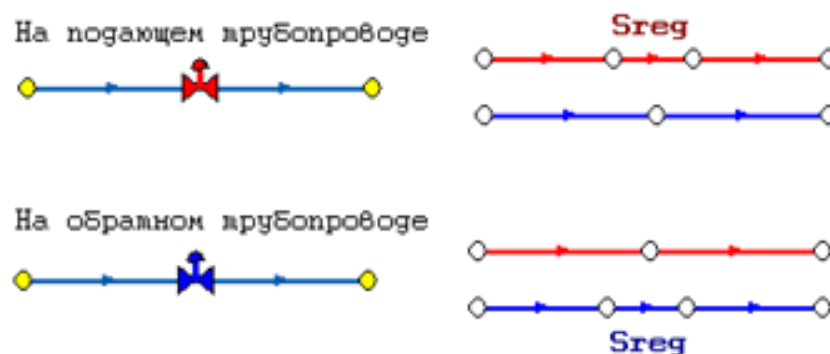


Рисунок 48. Дросселирующие устройства

Дроссельная шайба

Дроссельная шайба – это символьный объект тепловой сети, характеризующийся фиксированным сопротивлением, зависящим от диаметра шайбы. Дроссельная шайба имеет два режима работы: вычисляемая и устанавливаемая. Устанавливаемая шайба — это нерегулируемое сопротивление, то величина гасимого шайбой напора зависит от квадрата, проходящего через шайбу расхода.

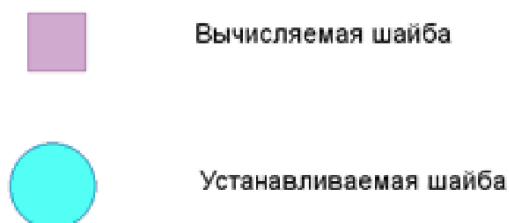


Рисунок 49. Условное представление шайбы

На рисунке видно, как меняются потери на шайбе, установленной на подающем трубопроводе, при увеличении расхода через нее в два раза.

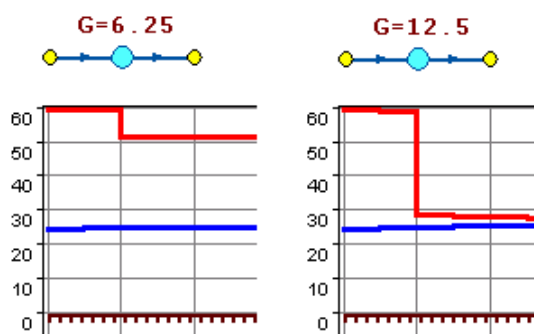


Рисунок 50. Характеристики дроссельных шайб

Регулятор давления

Регулятор давления - устройство с переменным сопротивлением, которое позволяет поддерживать заданное давление в трубопроводе в определенном диапазоне изменения расхода. Регулятор давления может устанавливаться как на подающем, так и на обратном трубопроводе.

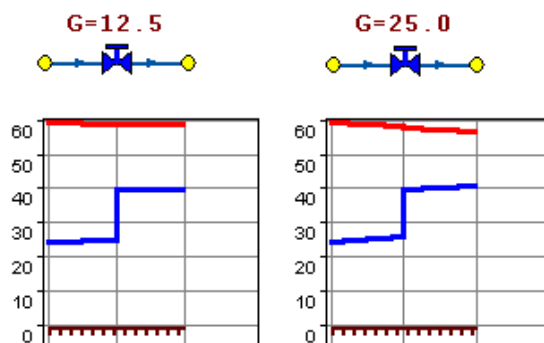


Рисунок 51. Регулятор давления

На верхнем рисунке показано, что при увеличении в два раза расхода через регулятор, установленный в обратном трубопроводе, давление в регулируемом узле остается постоянным.

Величина сопротивления регулятора может изменяться в пределах от бесконечности до сопротивления полностью открытого регулятора. Если условия работы сети заставляют регулятор полностью открыться, то он начинает работать как нерегулируемый дросселирующий узел.

Регулятор располагаемого напора

Регулятор располагаемого напора – это символьный объект тепловой сети, поддерживающий заданный располагаемый напор после себя.

Работа регулятора располагаемого напора аналогична работе регулятора давления, только в этом случае регулятор старается держать постоянной заданную величину располагаемого напора.



регулятор располагаемого напора на подающем трубопроводе



регулятор располагаемого напора на обратном трубопроводе

Рисунок 52. Условное представление регуляторов напора

Регулятор расхода

Регулятор расхода – это символьный объект тепловой сети, поддерживающий заданным пользователем расход теплоносителя.

Регулятор можно устанавливать как на подающем, так и на обратном трубопроводе. К работе регулятора расхода можно отнести все сказанное про регуляторы давления.



регулятор расхода на подающем трубопроводе



регулятор расхода на обратном трубопроводе

Рисунок 53. Условное представление регуляторов расхода

В существующих базах данных «ZULU» предусматриваются стандартные характеристики по приведенным выше типам объектов системы теплоснабжения.

Состав информации по каждому типу объектов носит как информативный характер (например: для источников - наименование предприятия, наименование источ-

ника, для потребителей - адрес узла ввода, наименование узла ввода и т.д.), так и необходимый для функционирования расчетной модели (например: для источников - геодезическая отметка, расчетная температура в подающем трубопроводе, расчетная температура холодной воды). Полнота заполнения базы данных по параметрам зависит от наличия исходных данных, предоставленных Заказчиком и опрошенными субъектами системы теплоснабжения населенного пункта.

При желании пользователя, в существующие базы данных по объектам сети можно добавить дополнительные поля.

3.3. Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное

Электронная модель позволяет наглядно на топооснове сельского поселения разграничить и паспортизировать единицы территориального деления. Такими границами территориального деления могут являться:

- кадастровые кварталы;
- теплосетевые районы;
- планировочные районы;
- административные районы.

Сетка районирования, нанесенная в электронной модели, позволяет привязать базу данных, состоящую из сведений, входящих в паспорт единицы территориального деления, к площадному объекту, определяющему границы этой единицы. Графически, административное деление проиллюстрировано на рисунке ниже.

Результаты расчетов могут быть экспортированы в MS Excel, наглядно представлены с помощью тематической раскраски и пьезометрических графиков. Картографический материал и схема тепловых сетей может быть оформлена в виде документа с использованием макета печати

В настоящее время в состав расчетов ПРК Zulu Thermo входит 6 типов гидравлического расчета:

- наладочный расчет;
- поверочный расчет;
- конструкторский расчет;
- расчет температурного графика;
- расчет надежности;
- расчет нормативных потерь тепла через изоляцию.

3.5. Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии

Программное обеспечение ПРК ZuluThermo позволяет проводить моделирование всех видов переключений в «гидравлической модели» сети. Суть заключается в автоматическом отслеживании программой состояния запорно-регулирующей арматуры и насосных агрегатов в базе данных описания тепловой сети. Любое переключение на схеме тепловой сети влечет за собой автоматическое выполнение гидравлического расчета, и, таким образом, в любой момент времени пользователь видит тот гидравлический режим, который соответствует текущему состоянию всей совокупности запорно-регулирующей арматуры и насосных агрегатов на схеме тепловой сети.

Переключения могут быть как одиночными, так и групповыми, для любой выбранной (помеченной) совокупности переключаемых элементов.

Для насосных агрегатов и их групп в модели доступны несколько видов переключений:

- включение/выключение;
- дросселирование;
- изменение частоты вращения привода.

Задвижки типа «дроссель», помимо двух крайних состояний (открыта/закрыта), могут иметь промежуточное состояние «прижата», определяемое в либо в процентах

открытия клапана, либо в числе оборотов штока. При этом состоянии задвижка моделируется своим гидравлическим сопротивлением, рассчитанным по паспортной характеристике клапана.

При любом переключении насосных агрегатов в насосной станции или на источнике автоматически пересчитывается суммарная расходно-напорная характеристика всей совокупности работающих насосов.

Для регуляторов давления и расхода переключением является изменение уставки.

Для потребителей переключением является любое из следующих действий:

- включение/отключение одного или нескольких видов тепловой нагрузки;
- ограничение одного или нескольких видов тепловой нагрузки;
- изменение температурного графика или удельных расходов теплоносителя по видам тепловой нагрузки.

Предусмотрена генерация специальных отчетов об отключенных/включенных абонентах и участках тепловой сети, состояние которых изменилось в результате последнего произведенного единичного или группового переключения. Эти отчеты могут содержать любую информацию об этих объектах, содержащуюся в базе данных.

Режим гидравлического моделирования позволяет оперативно получать ответы на вопросы типа «Что будет, если...?» Это дает возможность избежать ошибочных действий при регулировании режима и переключениях на реальной тепловой сети.

Подсистема гидравлических расчетов позволяет моделировать произвольные режимы, в том числе аварийные и перспективные. Гидравлическое моделирование предполагает внесение в модель каких-то изменений с целью воспроизведения режимных последствий этих изменений, которые искажают реальные данные, описывающие эксплуатируемую тепловую сеть в ее текущем состоянии.

Подсистема гидравлических расчетов содержит специальный инструментарий, позволяющий для целей моделирования создавать и администрировать специальные «модельные» базы – наборы данных, клонируемых из основной (контрольной) базы данных описания тепловой сети, на которых предусматривается произведение любых манипуляций без риска исказить или повредить контрольную базу. Данный механизм также обеспечивает возможность осуществления сравнительного анализа различных режимов работы тепловой сети, реализованных в модельных базах, между собой. В частности, наглядным аналитическим инструментом является сравнительный пьезо-

метрический график, на котором приводятся изменения гидравлического режима, произошедшие в результате тех или иных манипуляций.

3.6. Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку

В результате расчетов балансов тепловой энергии по источникам и по территориальному признаку, выполняемых в ПРК ZuluThermo, устанавливается потребность в тепловой энергии существующих и перспективных потребителей в каждом субъекте округа, с целью установления доли полезного отпуска тепловой энергии в сеть и значений потерь энергии.

Результаты выполненных расчетов можно экспортировать в MS Excel.

3.7. Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя

Целью данного расчета является определение нормативных тепловых потерь через изоляцию трубопроводов. Тепловые потери определяются суммарно за год с разбивкой по месяцам. Просмотреть результаты расчета можно как суммарно по всей тепловой сети, так и по каждому отдельно взятому источнику тепловой энергии и каждому центральному тепловому пункту (ЦТП). Расчет может быть выполнен с учетом поправочных коэффициентов на нормы тепловых потерь.

Просмотреть результаты расчета можно как суммарно по всей тепловой сети, так и по каждому отдельно взятому источнику тепловой энергии и каждому центральному тепловому пункту (ЦТП), а также по различным владельцам (балансодержателям) участков тепловой сети.

Возможно копирование исходных данных от одного источника или ЦТП сразу всем объектам, отдельно источникам, ЦТП по контуру отопления или ГВС. Также результаты выполненных расчетов можно посмотреть экспортировать в MS Excel.

3.8. Расчет показателей надежности теплоснабжения

Целью расчета является оценка способности действующих и проектируемых тепловых сетей надежно обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения каждого потребителя, а также обоснование необходимости и проверки эффективности реализации мероприятий, повышающих надежность теплоснабжения потребителей тепловой энергии.

Оценка надежности тепловых сетей осуществляется по результатам сравнения расчетных значений показателей надежности с нормированными значениями этих показателей в соответствии с положениями п. 6.28 СНиП 41-02-2003.

Обоснование необходимости реализации мероприятий, повышающих надежность теплоснабжения потребителей тепловой энергии, осуществляется по результатам качественного анализа полученных численных значений.

Проверка эффективности реализации мероприятий, повышающих надежность теплоснабжения потребителей, осуществляется путем сравнения исходных (полученных до реализации) значений показателей надежности, с расчетными значениями, полученными после реализации (моделирования реализации) этих мероприятий.

3.9. Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения

Данный инструмент применим для различных целей и задач гидравлического моделирования. Основным предназначением является калибровка расчетной гидравлической модели тепловой сети. Трубопроводы реальной тепловой сети всегда имеют физические характеристики, отличающиеся от проектных, в силу происходящих во времени изменений - коррозии и выпадения отложений, отражающихся на изменении эквивалентной шероховатости и уменьшении внутреннего диаметра вследствие зарастания. Эти изменения влияют на гидравлические сопротивления участков трубопроводов, и в масштабах тепловой сети МО это приводит к значительным расхождениям результатов гидравлического расчета по «проектным» значениям с реальным гидравлическим режимом, наблюдаемым в эксплуатируемой тепловой сети. С другой стороны, измерить действительные значения шероховатостей и внутренних диаметров участков действующей тепловой сети не представляется возможным, поскольку это потребовало бы массового вскрытия трубопроводов, что вряд ли реализуемо. Поэтому эти значения можно лишь косвенным образом оценить на основании сравнения реального (наблюдаемого) гидравлического режима с результатами расчетов на гидравлической модели, и внести в расчетную модель соответствующие поправки. В этом, в первом приближении, и состоит процесс калибровки.

Инструмент групповых операций позволяет выполнить изменение характеристик для подмножества участков тепловой сети, определяемого заданным критерием отбора, в частности:

- по всей базе данных описания тепловой сети;
- по одной из связанных компонент тепловой сети (тепловой зоне источника);
- по некоторой графической области, заданной произвольным многоугольником;
- вдоль выбранного пути.

При этом на любой из вышеперечисленных «пространственных» критериев может быть наложена суперпозиция критериев отбора по классифицирующим признакам:

- по подающим или обратным трубопроводам тепловой сети, либо симметрично;
- по виду тепловых сетей (магистральные, распределительные, внутриквартальные);
- по участкам тепловой сети определенного условного диаметра;
- по участкам тепловой сети с определенным типом прокладки, и т.п.

Критерии отбора могут быть произвольными при соблюдении основного требования: информация, на основании которой строится отбор, должна в явном виде присутствовать в паспортных описаниях участков тепловой сети.

Для участков тепловых сетей, отобранных по определенной совокупности критериев, можно произвести любую из следующих операций:

- изменение эквивалентной шероховатости;
- изменение степени зарастания трубопроводов;
- изменение коэффициента местных потерь;
- изменение способа расчета сопротивления.

После проведения серии изменений характеристик участков трубопроводов тепловой сети автоматически производится гидравлический расчет, результаты которого сразу же доступны для визуализации на схеме и анализа.

Поскольку при изменении характеристик участков тепловой сети их паспорта не модифицируются, в любой момент можно вернуться к исходному состоянию расчетной гидравлической модели, определяемому паспортными значениями характеристик участков тепловой сети.

3.10. Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей

Целью построения пьезометрического графика является наглядная иллюстрация результатов гидравлического расчета (наладочного, поверочного, конструкторского). Это основной аналитический инструмент специалиста по гидравлическим расчетам тепловых сетей. При этом на экран выводятся:

- • линия давления в подающем трубопроводе;
- • линия давления в обратном трубопроводе;
- • линия поверхности земли;
- • линия потерь напора на шайбе;
- • высота здания;
- • линия вскипания;
- • линия статического напора.

Цвет и стиль линий задается пользователем.

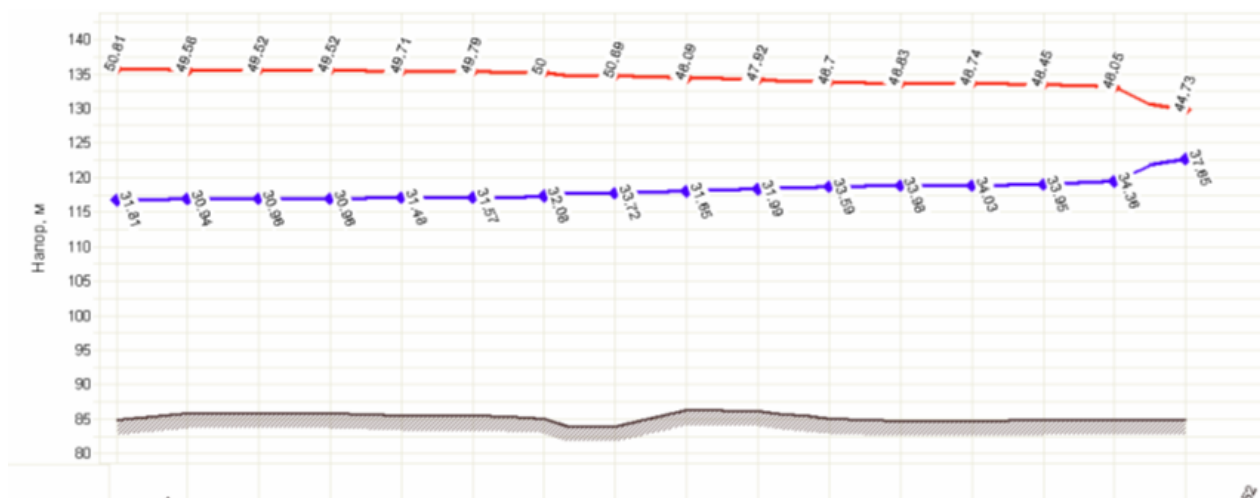


Рисунок 55. Пример пьезометрического графика

В таблице под графиком выводятся для каждого узла сети наименование, геодезическая отметка, высота потребителя, напоры в подающем и обратном трубопроводах, величина дросселируемого напора на шайбах у потребителей, потери напора по участкам тепловой сети, скорости движения воды на участках тепловой сети и т.д. Количество выводимой под графиком информации настраивается пользователем.

Также график может отображать падение температуры в тепловой сети, после проведения расчетов с учетом тепловых потерь. При этом на график выводятся зна-

чения температур в узловых точках по подающему и обратному трубопроводам. Количество выводимой под графиком информации настраивается пользователем.

Пьезометрический график существующего положения системы теплоснабжения представлен на рисунке ниже.

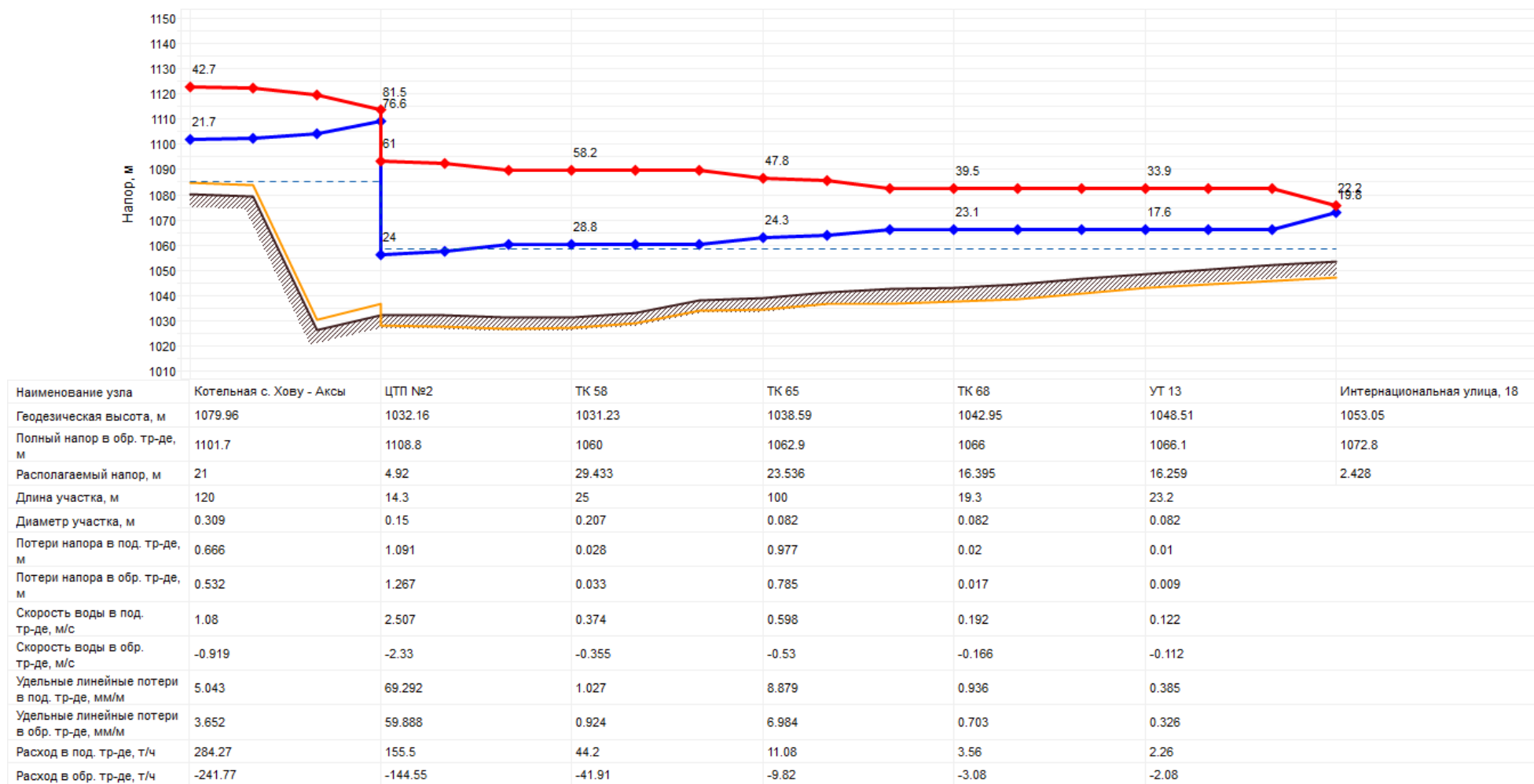


Рисунок 56. Пьезометрический график участка тепловой сети от котельной с. Хову-Аксы до потребителя ул. Интернациональная, 18

3.11. Изменения гидравлических режимов, определяемые в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения, с учетом изменений в составе оборудования источников тепловой энергии, тепловой сети и теплопотребляющих установок за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Схема теплоснабжения ранее не разрабатывалась.

ГЛАВА 4. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

4.1. Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки

На территории сельского поселения Хову-Аксы действует 1 источник тепловой энергии.

Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки по зоне действия источника тепловой энергии по годам определяются с учетом следующего балансового соотношения:

$$Q_{p.m.u.}^i - Q_{соб.н.}^i - Q_{рез.}^i = Q_{нагр.}^{2020} + Q_{прирост}^i + Q_{пот.тс}^i + Q_{хоз.тс}^i \quad (1)$$

где

$Q_{p.m.u.}^i$ – располагаемая тепловая мощность источника тепловой энергии в рассматриваемом году, Гкал/ч;

$Q_{соб.н.}^i$ – затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источника тепловой энергии в рассматриваемом году, Гкал/ч;

$Q_{рез.}^i$ – резерв тепловой мощности источника тепловой энергии в рассматриваемом году, Гкал/ч;

$Q_{пот.тс}^i$ – потери тепловой мощности в тепловых сетях при температуре наружного воздуха принятой для проектирования систем отопления в рассматриваемом году, Гкал/ч;

$Q_{нагр.}^{2020}$ – тепловая нагрузка внешних потребителей в зоне действия источника тепловой энергии в отопительный период 2020 г., Гкал/ч;

$Q_{прирост}^i$ – прирост тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии за счет нового строительства объектов жилого и нежилого фонда в рассматриваемом году, Гкал/ч;

$Q_{хоз.мс}^i$ – тепловая нагрузка объектов хозяйственных нужд в тепловых сетях в рассматриваемом году, Гкал/ч.

Тепловая нагрузка внешних потребителей на коллекторах ТЭЦ и котельных в i -ом году $Q_{кол.вн.}^i$ определяется следующим образом:

$$Q_{кол.вн.}^i = Q_{нагр.}^{2020} + Q_{прирост}^i + Q_{пот.мс}^i + Q_{хоз.мс}^i \quad (2)$$

Актуализация перспективных балансов тепловой мощности и тепловой нагрузки выполнена в следующем порядке:

1. Установлены перспективные тепловые нагрузки в существующих зонах действия источников тепловой энергии в соответствии с данными, приведенными в главе 2 "Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения»;
2. Составлены балансы существующей установленной, располагаемой, тепловой мощности «нетто» и перспективной тепловой нагрузки в существующих зонах действия источников тепловой энергии за каждый год прогнозируемого периода;
3. Определены дефициты (резервы) существующей располагаемой тепловой мощности, тепловой мощности «нетто» источников тепловой энергии до конца прогнозируемого периода (до 2033 г.);
4. Установлены зоны развития сельского поселения Хову-Аксы с перспективной тепловой нагрузкой, не обеспеченной тепловой мощностью;
5. Составлены балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии;
6. В существующих зонах действия источников тепловой энергии с перспективной тепловой нагрузкой выполнено моделирование присоединения тепловой нагрузки в каждом кадастровом квартале к магистральным тепловым сетям;

7. Выполнен расчет гидравлического режима тепловых сетей с перспективными тепловыми нагрузками и определены зоны с недостаточными располагаемыми напорами у потребителей.

Тепловая нагрузка теплоиспользующих установок внешних потребителей, определяется по формуле:

$$Q_p^{6H} = \sum_{i=1}^n (Q_{от} + Q_{вен} + Q_{гвс} + Q_{тех}) \quad (3)$$

где

n - количество теплоиспользующих установок отдельно стоящих потребителей, присоединенных к тепловым сетям, Гкал/ч;

$Q_{от}$ - тепловая нагрузка отопления (тепловая мощность теплоиспользующих установок отопления) i -го внешнего потребителя, Гкал/ч;

$Q_{вен}$ - тепловая нагрузка вентиляции (тепловая мощность теплоиспользующих установок вентиляции) i -го внешнего потребителя, Гкал/ч;

$Q_{гвс}$ - тепловая нагрузка горячего водоснабжения (тепловая мощность теплоиспользующих установок горячего водоснабжения) i -го внешнего потребителя, Гкал/ч;

$Q_{тех}$ - тепловая нагрузка на технологические нужды i -го внешнего потребителя, Гкал/ч.

Балансы существующей располагаемой тепловой мощности источников и перспективной тепловой нагрузки в существующих зонах действия котельной за каждый год прогнозируемого периода.

Балансы существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и перспективной тепловой нагрузки в зоне действия источников тепловой энергии (прогнозируемые в соответствии с Методическими рекомендациями по разработке схем теплоснабжения) определяются по балансам существующей тепловой мощности «нетто» источников тепловой энергии и тепловой нагрузки на коллекторах источников, определяемых по формуле (2).

Балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и перспективной тепловой нагрузки на территории сельского поселения Хову-Аксы на расчетный срок до 2033 года представлены в таблице ниже.

Таблица 54. Балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и перспективной тепловой нагрузки на территории сельского поселения Хову-Аксы на расчетный срок до 2033 года

Наименование	Ед. измерения	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Установленная мощность	Гкал/час	14,50	14,50	14,50	14,50	14,50	14,50	14,50	14,50	14,50	14,50	14,50	14,50	14,50
Располагаемая мощность	Гкал/час	14,50	14,50	14,50	14,50	14,50	14,50	14,50	14,50	14,50	14,50	14,50	14,50	14,50
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	0,89	0,89	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
то же в %	%	6,14	6,14	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	13,61	13,61	13,70	13,70	13,70	13,70	13,70	13,70	13,70	13,70	13,70	13,70	13,70
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	1,77	2,08	2,16	2,27	2,24	2,21	2,19	2,14	2,09	2,04	2,04	2,04	2,04
то же в %	%	17,91	17,91	17,91	17,91	17,91	17,91	17,91	17,91	17,91	17,91	17,91	17,91	17,91
Присоединенная (договорная) нагрузка	Гкал/час	9,88	11,63	12,03	12,65	12,50	12,35	12,20	11,93	11,66	11,39	11,39	11,39	11,39
Резерв ("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	1,96	-0,10	-0,48	-1,22	-1,04	-0,86	-0,68	-0,36	-0,04	0,27	0,27	0,27	0,27
	%	14,40	-0,77	-3,52	-8,90	-7,59	-6,27	-4,96	-2,64	-0,33	1,99	1,99	1,99	1,99
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/час	7,11	7,11	7,20	7,20	7,20	7,20	7,20	7,20	7,20	7,20	7,20	7,20	7,20
Резерв ("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	-2,96	-4,74	-5,06	-5,69	-5,54	-5,38	-5,23	-4,95	-4,68	-4,41	-4,41	-4,41	-4,41
	%	-41,62	-66,72	-70,22	-79,06	-76,90	-74,75	-72,59	-68,78	-64,97	-61,16	-61,16	-61,16	-61,16

4.2. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии

С целью определения резерва пропускной способности существующих тепловых сетей в существующих зонах действия источников тепловой энергии выполнено моделирование присоединения тепловой нагрузки в каждом микрорайоне к магистральным тепловым сетям. Для определения зон с недостаточными располагаемыми напорами у потребителей выполнен расчет гидравлического режима существующих тепловых сетей с учетом перспективной тепловой нагрузки. При этом для последующего анализа принимается, что минимальным допустимым (для обеспечения нормативной циркуляции теплоносителя у конечных потребителей) значением располагаемого напора у обобщенных потребителей на магистралях является 15 м.

Гидравлический расчет выполнен с использованием электронной модели системы теплоснабжения сельского поселения Хову-Аксы в ПРК Zulu 8.0.

Для наглядного представления перспективных гидравлических режимов тепловых сетей от существующих источников теплоснабжения построены пьезометрические графики.

Пьезометрические графики представлены в Главе 3 «Электронная модель системы теплоснабжения».

4.3. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей

Значения резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности, тепловой мощности «нетто» источников тепловой энергии и перспективной тепловой нагрузки потребителей в зоне действия источников тепловой энергии были представлены в разделе 4.1.

По результатам анализа существующего положения на источнике теплоснабжения сельского поселения Хову-Аксы уже наблюдается дефицит при аварийном выводе из строя самого мощного котла в 2021 году, составляющий 2,96 Гкал/ч. При подключении перспективной нагрузки к концу расчетного срока дефицит составит 4,41 Гкал/ч. При работе всех котлов в настоящее время наблюдается дефицит тепловой нагрузки, составляющий 1,96 Гкал/ч. При подключении перспективной нагрузки

в конце рассматриваемого периода при работе всех котлов сохраняется резерв тепловой мощности, составляющий 0,27 Гкал/ч.

В настоящее время прорабатывается проект по увеличению тепловой мощности котельной за счет замены двух котлов на более мощные. Такое увеличение позволит создать резерв тепловой мощности котельной при выводе из строя самого мощного котла к концу рассматриваемого срока.

После разработки мастер-плана развития системы теплоснабжения сельского поселения Хову-Аксы данное мероприятие будет учтено в каждом сценарии.

4.4. Описание изменений существующих и перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей для каждой системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Схема теплоснабжения ранее не разрабатывалась.

ГЛАВА 5. МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ

5.1. Описание вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения

В соответствии с «Требованиями к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» предложения к развитию системы теплоснабжения должны базироваться на предложениях исполнительных органов власти и эксплуатационных организаций, особенно в тех разделах, которые касаются развития источников теплоснабжения.

Варианты мастер-плана формируют базу для разработки проектных предложений по новому строительству и реконструкции тепловых сетей для различных вариантов состава энергоисточников, обеспечивающих перспективные балансы спроса на тепловую мощность. После разработки проектных предложений для каждого из вариантов мастер-плана выполняется оценка финансовых потребностей, необходимых для их реализации.

Актуализированной схемой теплоснабжения рассматриваются следующие варианты развития:

Сценарий №1

1. Реконструкция котельной с. Хову-Аксы с заменой двух котлоагрегатов теплопроизводительностью 4 Гкал/ч каждый, на котлоагрегаты теплопроизводительностью 6,5 Гкал/ч каждый.
2. Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения.
3. Перевод открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытые системы горячего водоснабжения с. Хову-Аксы, путем строительства индивидуальных тепловых пунктов (ИТП) с погодозависимым регулированием и с теплообменниками ГВС у каждого абонента. В ИТП предусматривается размещение оборудования, арматуры, приборов контроля, управления и автоматизации.

Сценарий №2

1. Реконструкция котельной с. Хову-Аксы с заменой двух котлоагрегатов теплопроизводительностью 4 Гкал/ч каждый, на два котлоагрегата теплопроизводительностью 6,5 Гкал/ч каждый.
2. Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения.
3. Перевод открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытые системы горячего водоснабжения с. Хову-Аксы, путем строительства четырехтрубной системы теплоснабжения и реконструкции центральных тепловых пунктов (ЦТП).

5.2. Технико–экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения

Совокупные капитальные затраты на мероприятия по строительству, реконструкции и модернизации системы теплоснабжения с. Хову-Аксы согласно сценарию №1 составляют 602,144 млн. руб., согласно сценарию №2 – 432,244 млн. руб. Капитальные затраты по всем мероприятиям по системе теплоснабжения представлены в таблицах ниже.

Таблица 55. Сводные капитальные затраты для сценария №1 (с НДС), млн. рублей

№	Наименование мероприятия	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	Итого
Мероприятия по источникам																
1	Строительство, реконструкция или модернизация объекта	10,963	23,709	24,657	25,644	26,669	-	-	-	-	-	-	-	-	-	111,642
2	Ремонт здания котельной	0,034	0,036	0,039	0,042	0,045	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,195
3	Замена ламп накаливания на энергосберегающие лампы	0,013	0,014	0,015	0,016	0,018	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,077
Всего по источникам		11,01	23,759	24,711	25,702	26,732	-	-	-	-	-	-	-	-	-	111,914
Мероприятия по тепловым сетям																
1	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	-	-	9,10	2,24	2,33	0,63	0,65	0,68	-	-	-	-	-	-	15,63
2	Переход на закрытую систему ГВС	-	-	274,6	0,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	274,6
Всего по тепловым сетям		-	-	283,7	2,24	2,33	0,63	0,65	0,68	-	-	-	-	-	-	290,23
Итого по сценарию №1		11,01	23,759	308,411	27,942	29,062	0,63	0,65	0,68	-	-	-	-	-	-	402,144

Таблица 56. Сводные капитальные затраты для сценария №2 (с НДС), млн. рублей

№	Наименование мероприятия	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	Итого
Мероприятия по источникам																
1	Строительство, реконструкция или модернизация объекта	10,963	23,709	24,657	25,644	26,669	-	-	-	-	-	-	-	-	-	111,642
2	Ремонт здания котельной	0,034	0,036	0,039	0,042	0,045	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,195
3	Замена ламп накаливания на энергосберегающие лампы	0,013	0,014	0,015	0,016	0,018	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,077
Всего по источникам		11,01	23,759	24,711	25,702	26,732	-	-	-	-	-	-	-	-	-	111,914
Мероприятия по тепловым сетям																
1	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	-	-	9,10	2,24	2,33	0,63	0,65	0,68	-	-	-	-	-	-	15,63
2	Переход на закрытую систему ГВС	-	-	304,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	304,7
Всего по тепловым сетям		-	-	313,8	2,24	2,33	0,63	0,65	0,68	-	-	-	-	-	-	320,33
Итого по сценарию 1		11,01	23,759	338,511	27,942	29,062	0,63	0,65	0,68	-	-	-	-	-	-	432,244

5.3. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, а в ценовых зонах теплоснабжения – на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, возникших при осуществлении регулируемых видов деятельности, и индикаторов развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения

Финансовые затраты на реализацию мероприятий согласно сценария №2 больше на 30,1 млн. рублей, чем затраты на реализацию мероприятий согласно сценария №1. А также, обслуживание четырехтрубной системы теплоснабжения, при переходе на закрытую систему ГВС, согласно сценария №2, технически сложнее и требует больших финансовых затрат.

Таким образом в качестве основного сценария развития схемы теплоснабжения с. Хову-Аксы принимается сценарий №1.

Поскольку в настоящий момент не определены источники финансирования для перехода на закрытую систему ГВС, стоит учитывать, что в случае включения затрат для перехода на закрытую систему ГВС в тарифную составляющую, реализация второго сценария приведет к более значительному повышению тарифа, по сравнению с первым сценарием, также в случае бюджетного финансирования, затраты средств из бюджета во втором сценарии будут больше.

Результат расчета эффективности инвестиций по принятому сценарию №1 представлен в таблице ниже.

Таблица 57. Результаты расчета эффективности инвестиций по принятому сценарию №1

Показатель	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
НВВ	тыс. руб.	77310,73	79367,14	96379,96	103272,84	112723,60	99945,96	102307,53	104026,18	105376,87	106836,92	108352,36	111545,15	114868,57	117261,55
Полезный отпуск	тыс. Гкал	23,63	23,63	27,82	28,77	30,26	29,90	29,53	29,17	28,53	27,88	27,24	27,24	27,24	27,24
НВВ, отнесенная к полезному отпуску	руб./Гкал	3272	3359,03	3464,97	3589,69	3724,74	3342,82	3464,06	3566,3	3694,13	3831,79	3977,98	4095,2	4217,22	4305,07
Топливо	тыс. руб.	22762,3	22762,3	26799,4	30492,9	29089,9	28717,7	28374,1	28030,5	27400,6	26799,4	26169,5	26169,5	26169,5	26169,5
Уголь	тыс. т.у.т./год	7,95	7,95	9,36	10,65	10,16	10,03	9,91	9,79	9,57	9,36	9,14	9,14	9,14	9,14
Основная оплата труда	тыс. руб.	17 949	18666,58	19413,24	20189,77	20997,36	21837,25	22710,74	23619,17	24563,94	25546,5	26568,36	27631,09	28736,33	29885,78
Амортизация	тыс. руб.	289,81	289,81	289,81	1590,83	2818,21	4898,58	4880,57	4081	4080,98	4080,95	4080,93	4080,91	4080,88	3014,44
Аренда производственного оборудования	тыс. руб.	153,12	159,25	165,61	172,24	179,13	186,29	193,75	201,50	209,56	217,94	226,66	235,72	245,15	254,96
Прирост амортизации	тыс. руб.	-	-	-	1066,41	2076,69	3790,06	3790,06	3790,06	3790,06	3790,06	3790,06	3790,06	3790,06	2723,64
Электроэнергия	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Прочие затраты	тыс. руб.	8739,27	9053,88	20098,27	19951,96	27426,17	10735,04	11185,91	11666,9	11168,58	10648,83	10106,73	10531,21	10973,52	11434,41
Инвестиционная составляющая	тыс. руб.	-	-	10664,13	10102,72	17133,71	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Прочие затраты без учета инвестиционной составляющей	тыс. руб.	8739,27	9053,88	9434,14	9849,24	10292,46	10735,04	11185,91	11666,9	11168,58	10648,83	10106,73	10531,21	10973,52	11434,41

5.4. Описание изменений в мастер-плане развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Схема теплоснабжения ранее не разрабатывалась.

ГЛАВА 6. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ

6.1. Расчетная величина нормативных потерь (в ценовых зонах теплоснабжения – расчетная величина плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии

Установка для подпитки системы теплоснабжения на теплоисточнике должна обеспечивать подачу в тепловую сеть в рабочем режиме воды соответствующего качества и аварийную подпитку водой из систем хозяйственно-питьевого или производственного водопроводов.

Расход подпиточной воды в рабочем режиме должен компенсировать технологические потери и затраты сетевой воды в тепловых сетях и затраты сетевой воды на горячее водоснабжение у конечных потребителей.

Среднегодовая утечка теплоносителя ($\text{м}^3/\text{ч}$) из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели). Сезонная норма утечки теплоносителя устанавливается в пределах среднегодового значения.

Для компенсации этих расчетных технологических затрат сетевой воды, необходима дополнительная производительность водоподготовительной установки и соответствующего оборудования (свыше 0,25% от объема теплосети), которая зависит от интенсивности заполнения трубопроводов. Во избежание гидравлических ударов и лучшего удаления воздуха из трубопроводов максимальный часовой расход воды (GM) при заполнении трубопроводов тепловой сети с условным диаметром (Dy) не должен превышать значений, приведенных в таблице 3 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003». При этом скорость заполнения тепловой сети должна быть увязана с производительностью источника подпитки и может быть ниже указанных расходов.

В результате для закрытых систем теплоснабжения максимальный часовой расход подпиточной воды (G_3 , м³/ч) составляет:

$$G_3 = 0,0025 V_{TC} + G_M,$$

где G_M – расход воды на заполнение наибольшего по диаметру секционированного участка тепловой сети.

V_{TC} – объем воды в системах теплоснабжения, м³.

При отсутствии данных по фактическим объемам воды допускается принимать его равным 65 м³ на 1 МВт расчетной тепловой нагрузки при закрытой системе теплоснабжения, 70 м³ на 1 МВт – при открытой системе и 30 м³ на 1 МВт средней нагрузки – для отдельных сетей горячего водоснабжения.

Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии представлена в разделе 6.5.

6.2. Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей и исполнением открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения

Согласно п. 9 ст. 29 ФЗ №190-ФЗ «О теплоснабжении», с 1 января 2022 года использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается.

Описание мероприятий по переводу потребителей на закрытую систему ГВС представлено в Главе 9 Обосновывающих материалов.

Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе горячего водоснабжения, на закрытую систему представлен в разделе 6.5.

6.3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов

В системе теплоснабжения сельского поселения Хову-Аксы отсутствуют баки-аккумуляторы.

6.4. Нормативный и фактический часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии

Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 г. №116-ФЗ и Инструкция по расследованию и учету технологических нарушений в работе энергосистем, электростанций, котельных, электрических и тепловых сетей (РД 34.20.801-2000, утв. Минэнерго РФ) в качестве аварии тепловой сети рассматривают лишь повреждение магистрального трубопровода, которое приводит к перерыву теплоснабжения на срок не менее 36 ч. Таким образом, к аварии приводит существенное повреждение магистрального трубопровода, при котором утечка теплоносителя является фактически не компенсируемой. При такой аварийной утечке требуется неотложное отключение поврежденного участка.

Нормируя аварийную подпитку, составители СП имели в виду инцидентную подпитку (в терминологии названных выше документов), которая полностью или в значительной степени компенсирует инцидентную утечку воды при повреждении элементов тепловой сети.

Согласно требованию СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003», для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и не деаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели), если другое не предусмотрено проектными (эксплуатационными) решениями. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора источника тепла, аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети. Для открытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Нормативный часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии представлен в разделе 6.5.

6.5. Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития систем теплоснабжения

Для компенсации расчетных технологических потерь сетевой воды необходима дополнительная производительность водоподготовительной установки и соответствующего оборудования (свыше 0,25% объема теплосети), которая зависит от интенсивности заполнения трубопроводов.

Во избежание гидравлических ударов и лучшего удаления воздуха из трубопроводов максимальный часовой расход воды при заполнении трубопроводов тепловой сети с условным диаметром не должен превышать значений, приведенных в СП 124.13330.2012.

При этом скорость заполнения тепловой сети должна быть увязана с производительностью источника подпитки и может быть ниже указанных расходов.

Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок для источника теплоснабжения, расположенного на территории сельского поселения Хову-Аксы, представлены в таблице ниже.

Таблица 58. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии сельского поселения Хову-Аксы

Наименование источника	Ед. измерения	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Располагаемая производительность ВПУ	т/ч	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Срок службы	лет	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Общая емкость баков-аккумуляторов	м³	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Объем тепловых сетей	м³	698,51	822,30	850,50	894,67	883,89	873,11	862,32	843,29	824,26	805,23	805,23	805,23	805,23
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	12,66	15,56	16,07	17,89	17,67	17,44	17,21	16,80	16,40	15,99	15,99	15,99	15,99
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	т/ч	1,75	2,06	2,13	2,24	2,21	2,18	2,16	2,11	2,06	2,01	2,01	2,01	2,01
— нормативные утечки теплоносителя	т/ч	1,75	2,06	2,13	2,24	2,21	2,18	2,16	2,11	2,06	2,01	2,01	2,01	2,01
— сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	9,17	11,45	11,82	13,42	13,25	13,07	12,90	12,59	12,27	11,96	11,96	11,96	11,96
Расход химически необработанной и недеаэрированной воды на аварийную подпитку	т/ч	13,97	16,45	17,01	17,89	17,68	17,46	17,25	16,87	16,49	16,10	16,10	16,10	16,10
Резерв ВПУ («+»)/ Дефицит («-»)	т/ч	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	%	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

6.6. Описание изменений в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

На источнике теплоснабжения сельского поселения Хову-Аксы водоподготовка отсутствует. На расчетный период внедрение системы водоподготовки не планируется.

ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

7.1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления

Организация централизованного теплоснабжения осуществляется в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г. №808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» (с изменениями на 14 февраля 2020 года). Согласно данному постановлению, при утверждении схемы теплоснабжения соответствующим органом местного самоуправления, статус единой теплоснабжающей организации (далее ЕТО) присваивается теплоснабжающей и (или) теплосетевой организации, на основании критериев и порядка, указанных в Главе 2 данного постановления. Предложения по выбору ЕТО в административных границах с. Хову-Аксы представлены в Главе 15 Обосновывающих Материалов «Реестр единых теплоснабжающих организаций».

Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

- заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя;
- заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

Согласно статье 14, ФЗ №190 «О теплоснабжении» от 27.07.2010 года, подключение теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей тепловой энергии, в том числе застройщиков, к системе теплоснабжения осуществляется в порядке, установленном законодательством о градостроительной деятельности для подключения объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения, с учетом особенностей, предусмотренных ФЗ №190 «О теплоснабжении» и правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными постановлением Правительства РФ от 05.07.2018 №787 «О подключении (технологическом присоеди-

нении) к системам теплоснабжения, недискриминационном доступе к услугам в сфере теплоснабжения, изменении и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации» (вместе с «Правилами подключения (технологического присоединения) к системам теплоснабжения, включая правила недискриминационного доступа к услугам по подключению (технологическому присоединению) к системам теплоснабжения», «Правилами недискриминационного доступа к услугам по передаче тепловой энергии, теплоносителя»).

Подключение к системе теплоснабжения осуществляется в порядке, определенном правилами подключения, на основании договора, который является публичным для теплоснабжающих организаций, теплосетевых организаций, в том числе единой теплоснабжающей организации.

Теплоснабжающая или теплосетевая организация, в которую следует обращаться заявителям, определяется в соответствии с зонами эксплуатационной ответственности таких организаций, определенными в схеме теплоснабжения поселения. Границы зон эксплуатационной ответственности определяются в соответствии с постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 №808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

Правообладатели земельных участков, а также органы местного самоуправления в случаях, предусмотренных статьей 39.11 Земельного кодекса Российской Федерации, вправе обратиться в теплоснабжающую или теплосетевую организацию, определенную в соответствии с пунктом 4 Правил, утвержденных постановлением РФ от 05.07.2018 № 787, с запросом о предоставлении технических условий.

Запрос о предоставлении технических условий должен содержать:

1. наименование лица, направившего запрос, его местонахождение и почтовый адрес;
2. правоустанавливающие документы на земельный участок;
3. информацию о границах земельного участка, на котором планируется осуществить строительство подключаемого объекта или на котором расположен реконструируемый подключаемый объект;
4. информацию о разрешенном использовании земельного участка.

Выдача технических условий осуществляется теплоснабжающими или теплосетевыми организациями в пределах границ зоны их эксплуатационной ответственности, без взимания платы.

При предоставлении заявителем сведений и документов, указанных в пункте 9 Правил, утвержденных постановлением Правительства РФ от 05.07.2018 №787, в полном объеме, теплоснабжающие и теплосетевые организации в течение 14 дней со дня получения запроса о предоставлении технических условий обязаны предоставить технические условия либо мотивированный отказ в выдаче указанных технических условий при отсутствии технической возможности подключения к системе теплоснабжения.

В случае непредставления сведений и документов, указанных в пункте 9 указанных Правил, в полном объеме, теплоснабжающие и теплосетевые организации вправе отказать в выдаче технических условий.

Обязательства организации, предоставившей технические условия, предусматривающие максимальную нагрузку, сроки подключения объектов к системе теплоснабжения и срок действия технических условий прекращаются в случае, если в течение одного года (при комплексном освоении земельного участка в целях жилищного строительства – в течение 3 лет) со дня предоставления правообладателю земельного участка указанных технических условий он не определит необходимую ему для подключению к системе теплоснабжения нагрузку в пределах предоставленных ему технических условий и не подаст заявку о заключении договора о подключении.

В случае если заявитель определил необходимую ему подключаемую нагрузку, он обращается в теплоснабжающую или теплосетевую организацию с заявлением о заключении договора о подключении, при этом указанное заявление может быть подано без предварительного получения заявителем технических условий подключения.

В случае, если заявитель не имеет сведений об организации, в которую следует обратиться с целью заключения договора о подключении, он вправе обратиться в орган местного самоуправления с письменным запросом о представлении сведений о такой организации с указанием местонахождения подключаемого объекта.

Орган местного самоуправления обязан представить в письменной форме сведения о соответствующей организации, включая ее наименование и местонахождение, в течение 2 рабочих дней со дня обращения заявителя.

Основанием для заключения договора о подключении является поданная заявителем заявка на подключение, в соответствии с правилами подключения, утвержденными постановлением Правительства РФ от 05.07.2018 №787 (п.4, п.7, п.25, п.26).

Условия подключения выдаются исполнителем вместе с проектом договора о подключении и являются его неотъемлемой частью.

В случае если подключение осуществляется исполнителем, не являющимся единой теплоснабжающей организацией, исполнитель осуществляет согласование условий подключения с единой теплоснабжающей организацией в порядке, установленном договором об оказании услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя (п.38 ПП РФ от 05.07.2018 №787).

Договором оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя, заключаемым теплосетевой организацией с единой теплоснабжающей организацией, за исключением случая заключения такого договора в ценовых зонах теплоснабжения, предусматривается, что в случае если теплосетевая организация осуществляет подключение к своим тепловым сетям теплопотребляющих установок, тепловых сетей или источников тепловой энергии, теплосетевая организация осуществляет согласование условий подключения с единой теплоснабжающей организацией. Теплосетевая организация обязана направить подключения на согласование единой теплоснабжающей организации, определенной в соответствующей системе теплоснабжения, до направления их потребителю.

Единая теплоснабжающая организация обязана в течении 7 рабочих дней со дня получения условий подключения согласовать их либо подготовить к ним замечания в случае, если осуществление подключения в соответствии с такими условиями вызовет снижение надежности теплоснабжения.

В случае отсутствия ответа от единой теплоснабжающей организации о результатах согласования условий подключения в течение 7 дней со дня их получения, условия подключения считаются согласованными.

В случае получения замечаний к условиям подключения теплосетевая организация обязана внести изменения в условия подключения в соответствии с этими замечаниями.

Внесение изменений в условия подключения подлежит согласования в порядке, предусмотренном настоящим пунктом.

В случае нарушения теплосетевой организацией обязанностей, установленных настоящим пунктом, либо невыполнения условий подключения заявителем и (или) теплосетевой организацией, единая теплоснабжающая организация вправе в течение 1 года со дня обнаружения указанных нарушений обратиться к теплосетевой организации с требованием об изменении выданных условий подключения и о выполнении всех необходимых в связи с этим действий либо с требованием о выполнении условий подключения. Теплосетевая организация обязана выполнить все указанные действия за счет собственных средств и возместить единой теплоснабжающей организации все понесенные убытки, возникшие вследствие нарушения теплосетевой организацией обязанности по согласованию условий подключения с единой теплоснабжающей организацией (п. 67 ПП №808 от 8 августа 2012 г.).

Подключение к системам теплоснабжения осуществляется в следующем порядке:

1. направление исполнителю заявки о подключении к системе теплоснабжения;
2. заключение договора о подключении;
3. выполнение мероприятий по подключению, предусмотренных условиями подключения и договором о подключении;
4. составление акта о готовности внутриплощадочных и внутридомовых сетей и оборудования подключаемого объекта к подаче тепловой энергии и теплоносителя;
5. составление акта о подключении.

При наличии технической возможности подключения к системе теплоснабжения и при наличии свободной мощности в соответствующей точке подключения отказ потребителю, в том числе застройщику, в заключении договора на подключение объекта капитального строительства, находящегося в границах определенного схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения, не допускается. Нормативные сроки подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства устанавливаются правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в том числе застройщика, но при наличии в утвержденной в установлен-

ном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства, отказ в заключении договора на его подключение не допускается. Нормативные сроки его подключения к системе теплоснабжения устанавливаются в соответствии с инвестиционной программой теплоснабжающей организации или теплосетевой организации в пределах нормативных сроков подключения к системе теплоснабжения, установленных правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в том числе застройщика, и при отсутствии в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства, теплоснабжающая организация или теплосетевая организация в сроки и в порядке, которые установлены правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, обязана обратиться в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, с предложением о включении в нее мероприятий по обеспечению технической возможности подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства. Федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, в сроки, в порядке и на основании критериев, которые установлены порядком разработки, актуализации и утверждения схем теплоснабжения, утвержденным Правительством Российской Федерации, принимает решение о внесении изменений в схему теплоснабжения или об отказе во внесении в нее таких изменений. В случае, если теплоснабжающая или теплосетевая организация не направит в установленный срок и (или) пред-

ставит с нарушением установленного порядка в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, предложения о включении в нее соответствующих мероприятий, потребитель, в том числе застройщик, вправе потребовать возмещения убытков, причиненных данным нарушением, и (или) обратиться в федеральный антимонопольный орган с требованием о выдаче в отношении указанной организации предписания о прекращении нарушения правил недискриминационного доступа к товарам.

В случае внесения изменений в схему теплоснабжения теплоснабжающая организация или теплосетевая организация обращается в орган регулирования для внесения изменений в инвестиционную программу. После принятия органом регулирования решения об изменении инвестиционной программы он обязан учесть внесенное в указанную инвестиционную программу изменение при установлении тарифов в сфере теплоснабжения в сроки и в порядке, которые определяются основами ценообразования в сфере теплоснабжения и правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации. Нормативные сроки подключения объекта капитального строительства устанавливаются в соответствии с инвестиционной программой теплоснабжающей организации или теплосетевой организации, в которую внесены изменения, с учетом нормативных сроков подключения объектов капитального строительства, установленных правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Таким образом, вновь вводимые потребители, обратившиеся соответствующим образом в теплоснабжающую организацию, должны быть подключены к централизованному теплоснабжению, если такое присоединение возможно в перспективе.

С потребителями, находящимися за границей радиуса эффективного теплоснабжения, могут быть заключены договора долгосрочного теплоснабжения по свободной (обоюдно приемлемой) цене, в целях компенсации затрат на строительство новых и реконструкцию существующих тепловых сетей, и увеличению радиуса эффективного теплоснабжения.

Существующие и планируемые к застройке потребители, вправе использовать для отопления индивидуальные источники теплоснабжения. Индивидуальное теплоснабжение предусматривается для:

– индивидуальных жилых домов до трех этажей вне зависимости от месторасположения;

– малоэтажных (до четырех этажей) блокированных жилых домов (таунхаусов) планируемых к строительству вне перспективных зон действия источников теплоснабжения при условии удельной нагрузки теплоснабжения планируемой застройки менее 0,01 Гкал/ч/га;

– социально-административных зданий высотой менее 12 метров (четыре этажей) планируемых к строительству в местах расположения малоэтажной и индивидуальной жилой застройки, находящихся вне перспективных зон действия источников теплоснабжения;

– промышленных и прочих потребителей, технологический процесс которых предусматривает потребление природного газа;

– любых объектов при отсутствии экономической целесообразности подключения к централизованной системе теплоснабжения;

– инновационных объектов, проектом теплоснабжения которых предусматривается удельный расход тепловой энергии на отопление менее 15 кВт·ч/м²год, т.н. «пассивный (или нулевой) дом» или теплоснабжение которых предусматривается от альтернативных источников, включая вторичные энергоресурсы.

Потребители, отопление которых осуществляется от индивидуальных источников, могут быть подключены к централизованному теплоснабжению на условиях организации централизованного теплоснабжения.

В соответствии с требованиями п. 15 статьи 14 ФЗ №190 «О теплоснабжении» «Запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, перечень которых определяется правилами подключения (технологического присоединения) к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения (технологического присоединения) к системам теплоснабжения многоквартирных домов, за исключением случаев, определенных схемой теплоснабжения».

Планируемые к строительству жилые дома, могут проектироваться с использованием поквартирного индивидуального отопления (при условии согласования с газоснабжающей организацией). В соответствии с п. 1 СП 41-108-2004 «Поквартирное теплоснабжение жилых зданий с теплогенераторами на газовом топливе»: «Исполь-

зование поквартирных систем теплоснабжения с теплогенераторами на газовом топливе для жилых зданий высотой более 28 м (11 этажей и более) допускается по согласованию с территориальными органами Управления Пожарной Охраны МЧС России».

7.2. Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей

Источники тепловой энергии и оборудование, входящее в их состав, которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей - отсутствуют.

В перспективе, строительство генерирующих объектов на территории с. Хову-Аксы не планируется.

7.3. Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения, в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

На территории с. Хову-Аксы отсутствуют генерирующие объекты, отнесенные к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения.

7.4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

В перспективе, строительство источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на территории с. Хову-Аксы не планируется.

7.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

На территории с. Хову-Аксы отсутствуют источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки.

Схемой теплоснабжения с. Хову-Аксы организация выработки электрической энергии в комбинированном цикле на базе существующих нагрузок не предусматривается.

7.6. Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок

На территории с. Хову-Аксы источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки – отсутствуют.

Схемой теплоснабжения с. Хову-Аксы организация выработки электрической энергии в комбинированном цикле на базе существующих нагрузок не предусматривается.

7.7. Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии

Реконструкция котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии на территории с. Хову-Аксы не предусматривается.

7.8. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

Схемой теплоснабжения не предусмотрен перевод существующих котельных в «пиковый» режим.

7.9. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

На территории с. Хову-Аксы отсутствуют источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

7.10. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии

В настоящем проекте принят за основу сценарий, предусматривающий сохранение существующего состава источников теплоснабжения. Вывод в резерв и (или) вывод из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии схемой теплоснабжения не предусмотрен.

7.11. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями

Существующие и планируемые к застройке потребители, вправе использовать для отопления индивидуальные источники теплоснабжения. Использование автономных источников теплоснабжения целесообразно в случаях:

- значительной удаленности от существующих и перспективных тепловых сетей;
- малой подключаемой нагрузки (менее 0,01 Гкал/ч);
- отсутствия резервов тепловой мощности в границах застройки на данный момент и в рассматриваемой перспективе;
- неэффективности существующей системы теплоснабжения;
- использования тепловой энергии в технологических целях.

Потребители, отопление которых осуществляется от индивидуальных источников, могут быть подключены к централизованному теплоснабжению на условиях организации централизованного теплоснабжения.

Согласно п. 15 ст. 14 ФЗ №190 от 27.07.2010 г., запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, перечень которых определяется правилами подключения (технологического присоединения) к системам теплоснабжения, утвер-

жденными Правительством Российской Федерации, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения (технологического присоединения) к системам теплоснабжения многоквартирных домов, за исключением случаев, определенных схемой теплоснабжения.

Планируемые к строительству жилые дома, могут проектироваться с использованием поквартирного индивидуального отопления, при условии получения технических условий от газоснабжающей организации.

Существующие потребители, подключенные в надлежащем порядке к централизованным системам теплоснабжения, могут быть переведены на индивидуальное поквартирное теплоснабжение только в случае обоснования в схеме теплоснабжения экономической убыточности (нецелесообразности) теплоснабжения с использованием существующих систем централизованного теплоснабжения.

7.12. Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения

Согласно сценария №1 и сценария №2 развития системы теплоснабжения с. Хову-Аксы, до 2024 года планируется завершение реконструкции котельной ГУП РТ «УК ТЭК 4» в с. Хову-Аксы, которая включает в себя:

- реконструкция котельной с заменой двух котлоагрегатов – 111 642 тыс. руб;
- ремонт здания котельной – 195 тыс. руб;
- замена ламп накаливания на энергосберегающие лампы – 77 тыс. руб.

Состав основного оборудования новой котельной приведен в таблице ниже.

Таблица 59. Перспективный состав оборудования котельной в с. Хову-Аксы после реконструкции

Перспективное положение на расчётный срок			
№ п/п	Марка	Год ввода	Установленная мощность
Водогрейные котлы			
1	КВ-ТС-7,56-115	2024	6,5
2	КВ-ТС-7,56-115	2024	6,5
3	КВ-ТС-7,56-115	2024	6,5
Установленная мощность котельной, Гкал/ч			19,5
Подключенная нагрузка, Гкал/ч			12,65

Капитальные затраты на реализацию предусмотренных мероприятий по реконструкции котельной с. Хову-Аксы были приняты согласно утверждённой инвестиционной программы ГУП Республики Тыва «Управляющая компания ТЭК 4».

Балансы тепловой мощности источников тепловой нагрузки на территории с. Хову-Аксы на расчётный срок до 2033 года представлены в таблице ниже.

Таблица 60. Балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и перспективной тепловой нагрузки на территории с. Хову-Аксы на расчётный срок до 2033 года

Наименование	Ед. измерения	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Установленная мощность	Гкал/час	14,50	14,50	14,50	19,50	19,50	19,50	19,50	19,50	19,50	19,50	19,50	19,50	19,50
Располагаемая мощность	Гкал/час	14,50	14,50	14,50	19,50	19,50	19,50	19,50	19,50	19,50	19,50	19,50	19,50	19,50
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	0,89	0,89	0,80	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07
то же в %	%	6,14	6,14	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	13,61	13,61	13,70	18,43	18,43	18,43	18,43	18,43	18,43	18,43	18,43	18,43	18,43
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	1,77	2,08	2,16	2,27	2,24	2,21	2,19	2,14	2,09	2,04	2,04	2,04	2,04
то же в %	%	17,91	17,91	17,91	17,91	17,91	17,91	17,91	17,91	17,91	17,91	17,91	17,91	17,91
Присоединенная (договорная) нагрузка	Гкал/час	9,88	11,63	12,03	12,65	12,50	12,35	12,20	11,93	11,66	11,39	11,39	11,39	11,39
Резерв ("+)/ Дефицит("-")	Гкал/час	1,96	-0,10	-0,48	3,51	3,69	3,87	4,05	4,36	4,68	5,00	5,00	5,00	5,00
	%	14,40	-0,77	-3,52	19,02	20,00	20,98	21,95	23,68	25,40	27,12	27,12	27,12	27,12
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/час	7,11	7,11	7,20	11,93	11,93	11,93	11,93	11,93	11,93	11,93	11,93	11,93	11,93
Резерв ("+)/ Дефицит("-")	Гкал/час	-2,96	-4,74	-5,06	-0,97	-0,81	-0,66	-0,50	-0,23	0,05	0,32	0,32	0,32	0,32
	%	-41,62	-66,72	-70,22	-8,13	-6,82	-5,52	-4,22	-1,92	0,38	2,68	2,68	2,68	2,68

7.13. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива

Основным видом топлива существующей котельной на территории с. Хову-Аксы является каменный уголь.

Ввод новых и реконструкция существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии не предусмотрена.

7.14. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах

В настоящее время производственные зоны, расположенные в непосредственной близости от котельной, отсутствуют.

На перспективу строительство производственных предприятий с использованием тепловой энергии от централизованных источников теплоснабжения на территории с. Хову-Аксы – не планируется.

7.15. Расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения

Согласно п. 30 г. 2 Федерального закона №190-ФЗ «О теплоснабжении»: от 27.07.2010 г.: «Радиус эффективного теплоснабжения – максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения».

В системе теплоснабжения стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям, рассчитывается как сумма следующих составляющих:

- а) стоимости единицы тепловой энергии (мощности) в горячей воде;
- б) удельной стоимости оказываемых услуг по передаче единицы тепловой энергии в горячей воде.

Стоимости единицы тепловой энергии (мощности) в горячей воде, отпущенной от единственного источника в системе теплоснабжения, вычисляется по формуле:

$$T_i^{отэ} = \frac{HBB_i^{отэ}}{Q_i}, \text{ руб./Гкал}$$

где: $HBB_i^{отэ}$ - необходимая валовая выручка источника тепловой энергии на отпуск тепловой энергии в виде горячей воды с коллекторов источника тепловой энергии на i -й расчетный период регулирования, тыс. руб.;

Q_i - объем отпуска тепловой энергии в виде горячей воды с коллекторов источника тепловой энергии в i -м расчетном периоде регулирования, тыс. Гкал.

Удельная стоимость оказываемых услуг по передаче единицы тепловой энергии в горячей воде в системе теплоснабжения, вычисляется по формуле:

$$T_i^{пер} = \frac{HBB_i^{пер}}{Q_i^c}, \text{ руб./Гкал}$$

где: $HBB_i^{пер}$ - необходимая валовая выручка по передаче тепловой энергии в виде горячей воды на i -й расчетный период регулирования, тыс. руб.;

Q_i^c - объем отпуска тепловой энергии в виде горячей воды из тепловых сетей системы теплоснабжения на i -й расчетный период регулирования, тыс. Гкал.

Стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения, вычисляется по формуле:

$$T_i^{kn} = T_i^{отэ} + T_i^{пер} = \frac{HBB_i^{отэ}}{Q_i} + \frac{HBB_i^{пер}}{Q_i^c}, \text{ руб./Гкал}$$

Все существующие потребители попадают в радиус эффективного теплоснабжения.

При подключении нового объекта заявителя к тепловой сети системы теплоснабжения, стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения, рассчитывается по формуле:

$$T_i^{kn,nn} = \frac{HBB_i^{отэ} + \Delta HBB_i^{отэ}}{Q_i + \Delta Q_i^{nn}} + \frac{HBB_i^{пер} + \Delta HBB_i^{пер}}{Q_i + \Delta Q_i^{снп}}, \text{ руб./Гкал}$$

где: $HBB_i^{отэ}$ - дополнительная необходимая валовая выручка источника тепловой энергии на отпуск тепловой энергии в виде горячей воды с коллекторов источника тепловой энергии на i -расчетный период регулирования, которая определяется дополнительными расходами на отпуск тепловой энергии с коллекторов источника тепловой энергии для обеспечения теплоснабжения нового объекта заявителя, присоединяемого к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя, тыс. руб.;

ΔQ_i^{nn} - объем отпуска тепловой энергии в виде горячей воды с коллекторов источника тепловой энергии для теплоснабжения нового объекта заявителя, присоединяемого к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя, на i -й расчетный период регулирования, тыс. Гкал.

HBB_i^{nep} - дополнительная необходимая валовая выручка по передаче тепловой энергии в виде горячей воды в системе теплоснабжения, которая должна определяться дополнительными расходами на передачу тепловой энергии по тепловым сетям исполнителя, для обеспечения теплоснабжения нового объекта заявителя, присоединяемого к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя на i -й расчетный период регулирования, тыс. руб.

ΔQ_i^{cm} - объем отпуска тепловой энергии в виде горячей воды из тепловых сетей системы теплоснабжения исполнителя для теплоснабжения нового объекта заявителя, присоединяемого к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя, на i -й расчетный период регулирования, тыс. Гкал.

Если по результатам расчетов стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения исполнителя с учетом присоединения тепловой мощности заявителя к тепловым сетям системы теплоснабжения $T_i^{kn,un}$, больше чем стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения до присоединения потребителя к тепловым сетям системы теплоснабжения T_i^{kn} , то присоединение объекта заявителя к тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя должно считаться нецелесообразным. Если по результатам расчетов стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения исполнителя с учетом присоединения тепловой мощности заявителя к тепловым сетям системы теплоснабжения $T_i^{kn,un}$ меньше или равна стоимости тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения до присоединения потребителя к тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя T_i^{kn} , то присоединение объекта заявителя к тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя – целесообразно.

Если при тепловой нагрузке заявителя $Q_{сумм}^{м.ч} < 0,1$ Гкал/ч, дисконтированный срок окупаемости капитальных затрат в строительство тепловой сети, необходимой для подключения объекта капитального строительства заявителя к существующим тепло-

вым сетям системы теплоснабжения исполнителя, превышает полезный срок службы тепловой сети, определенный в соответствии с Общероссийским классификатором основных фондов, то подключение объекта является нецелесообразным и объект заявителя находится за пределами радиуса эффективного теплоснабжения.

Дисконтированный срок окупаемости капитальных затрат в строительство тепловой сети, необходимой для подключения объекта капитального строительства заявителя к существующим тепловым сетям исполнителя, должен определяться в соответствии с формулой:

$$\sum_{t=1}^n = \frac{ПДС_t}{\left(1 + \frac{1}{(1+НД)}\right)^t} \geq K_{mc}, \text{ лет,}$$

где: ПДС – приток денежных средств от операционной деятельности исполнителя по теплоснабжению объекта заявителя, подключенного к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя (без НДС), тыс. руб.;

НД – норма доходности инвестированного капитала, устанавливаемая в соответствии с пунктом 6 Правил установления долгосрочных параметров регулирования деятельности организаций в отнесенной законодательством РФ к сферам деятельности субъектов естественных монополий в сфере теплоснабжения и (или) цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, которые подлежат регулированию в соответствии с перечнем определенным статьей 8 Федерального закона «О теплоснабжении», утвержденных постановлением Правительства РФ от 22 октября 2012 г. № 1075;

K_{mc} - величина капитальных затрат в строительство тепловой сети от точки подключения к тепловым сетям системы теплоснабжения (без НДС).

Таким образом, для каждого нового подключения необходимо рассчитывать целесообразность, в соответствии с Приложением №40 к Методическим указаниям по разработке схем теплоснабжения №212 от 05.03.2019г., утвержденным Приказом Министерства энергетики РФ.

Существующая жилая и социально-административная застройка находится в пределах радиуса теплоснабжения от источников тепловой энергии. Перспективные потребители, планируемые к присоединению в течение расчетного периода, также находятся в границах предельного радиуса теплоснабжения, следовательно, их присоединение к существующим тепловым сетям оправдано как с технической, так и с экономической точек зрения.

7.16. Покрытие перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью

Согласно сценария №1 и сценария №2 развития системы теплоснабжения с. Хову-Аксы, до 2024 года планируется завершение реконструкции котельной ГУП РТ «УК ТЭК 4» в с. Хову-Аксы, в заменой двух котлоагрегатов теплопроизводительностью 4 Гкал/ч каждый, на два котлоагрегата теплопроизводительностью 6,5 Гкал/ч каждый.

Балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и перспективной тепловой нагрузки на территории с. Хову-Аксы на расчётный срок до 2033 года представлены п. 7.12, таблица 60.

Дефицит тепловой нагрузки появляется в 2022 и 2023 годах, однако после окончания реконструкции котельной с увеличением мощности в 2024 году, появляется резерв тепловой нагрузки 3,51 Гкал/ч, к 2030 году резерв увеличивается до 5,0 Гкал/ч и сохраняется до 2033.

Увеличение резерва тепловой нагрузки обусловлено строительством новых объектов МКД и поэтапным демонтажем сетей теплоснабжения от ветхого, расселенного жилья.

7.17. Максимальная выработка электрической энергии на базе прироста теплового потребления на коллекторах существующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

На территории с. Хову-Аксы источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки – отсутствуют.

Схемой теплоснабжения с. Хову-Аксы организация выработки электрической энергии в комбинированном цикле на базе существующих нагрузок не предусматривается.

7.18. Определение перспективных режимов загрузки источников тепловой энергии по присоединенной тепловой нагрузке

Балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и перспективной тепловой нагрузки на территории с. Хову-Аксы на расчётный срок до 2033 года представлены п. 7.12, таблица 60.

7.19. Определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива

Перспективный топливный баланс источников тепловой энергии на территории с. Хову-Аксы на расчётный срок до 2033 года представлен в Главе 10 обосновывающих материалов.

7.20. Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых, реконструированных и прошедших техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии

Схема теплоснабжения ранее не разрабатывалась.

ГЛАВА 8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

В соответствии с пунктом 66 «Требования к схемам теплоснабжения», утвержденным постановлением Правительства РФ от 22.02.2012 №154, в Главе 8 обосновывающих материалов «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей» выполнено следующее:

- разработаны предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей;
- представлено обоснование и результаты реализации мероприятий по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей;
- определен объем затрат на реализацию мероприятий по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей.

Материалы данной главы предназначены для обоснования и формирования Главы 6 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей» утверждаемой части схемы теплоснабжения.

8.1. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)

В рамках настоящей Схемы теплоснабжения на территории с. Хову-Аксы не планируется перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности.

8.2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения

В настоящем разделе разработаны мероприятия по строительству тепловых сетей, входящих в состав группы проектов №2 и направленные на обеспечение присоединения перспективных потребителей к существующим и вновь построенным тепловым сетям от тепловых камер тепломагистралей до границы участка присоединяемого объекта.

В электронной модели системы теплоснабжения с. Хову-Аксы разработаны трассировки тепловых сетей, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источников к новым потребителям.

Состав группы проектов № 2 «Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения» для распределительных сетей с. Хову-Аксы приведён в таблице ниже.

Сводные капитальные затраты данной группы проектов составят 14,5 млн. руб. (с НДС). Проекты предполагаются к реализации с 2022 по 2027 года.

Таблица 61. Перечень тепловых сетей, предлагаемых к строительству для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

№ п/п	Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Стоимость за 1 км	Временной коэф.	Территориальный коэф.	Климатический коэф.	Стоимость, тыс. руб.
1	УТ 33	улица Гагарина, 13	12,77	0,05	0,05	Подземная бесканальная	10134,71	1	1,07	1,01	139,86
2	УТ 27	Комсомольская улица, 7/1	18,26	0,05	0,05	Подземная бесканальная	10134,71	1	1,07	1,01	199,99
3	УТ 27	Комсомольская улица, 7/2	16,19	0,05	0,05	Подземная бесканальная	10134,71	1	1,07	1,01	177,32
4	ТК 95	Первомайская улица, 11	52,41	0,05	0,05	Подземная бесканальная	10134,71	1	1,07	1,01	574,02
5	ТК 77	Спортивная улица, 3А	76,35	0,05	0,05	Подземная бесканальная	10134,71	1	1,07	1,01	836,23
6	ТК 76	Спортивная улица, 7	48,12	0,05	0,05	Подземная бесканальная	10134,71	1	1,07	1,01	527,04
7	ТК 99	Спортивная улица, 15	20,52	0,05	0,05	Подземная бесканальная	10134,71	1	1,07	1,01	224,75
8	ТК 50	улица Гагарина, 17	16,18	0,05	0,05	Подземная бесканальная	10134,71	1	1,07	1,01	177,21
9	УТ 20	Коммунальная улица, 7/1	28,34	0,05	0,05	Подземная бесканальная	10134,71	1	1,07	1,01	310,40
10	ТК 65	улица Гагарина, 1А	146,75	0,05	0,05	Подземная бесканальная	10134,71	1	1,07	1,01	1607,29
11	ТК 10	ул. Мира, д. 1А	101,34	0,05	0,05	Подземная бесканальная	10134,71	1	1,07	1,01	1109,93
12	ТК 104	Юбилейная улица, 15	12	0,05	0,05	Подземная бесканальная	10134,71	1	1,07	1,01	131,43
13	ТК 97	Юбилейная улица, 13	27	0,05	0,05	Подземная бесканальная	10134,71	1	1,07	1,01	295,72
14	УТ 42	Юбилейная улица, 9	16,09	0,05	0,05	Подземная бесканальная	10134,71	1	1,07	1,01	176,23
15	ТК 2-1	улица Мира, 31 корп.2	22,18	0,05	0,05	Подземная бесканальная	10134,71	1	1,07	1,01	242,93
16	ТК 67	Интернациональная улица, 1А	29,87	0,05	0,05	Подземная бесканальная	10134,71	1	1,07	1,01	327,15

№ п/п	Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Стоимость за 1 км	Временной коэф.	Территориальный коэф.	Климатический коэф.	Стоимость, тыс. руб.
17	УТ 5	улица Мира, 14	15,63	0,05	0,05	Подземная бесканальная	10134,71	1	1,07	1,01	171,19
18	ТК 90-1	улица Гагарина, 22	20,84	0,05	0,05	Подземная бесканальная	10134,71	1	1,07	1,01	228,25
19	УТ 20	Коммунальная улица, 7/2	53,96	0,069	0,069	Подземная бесканальная	10287,52	1	1,07	1,01	599,91
20	УТ 44	ТК 2-1	45,72	0,069	0,069	Подземная бесканальная	10287,52	1	1,07	1,01	508,30
21	ТК 2	УТ 44	14,63	0,069	0,069	Подземная бесканальная	10287,52	1	1,07	1,01	162,65
22	ТК 47-1	УТ 27	38,76	0,069	0,069	Подземная бесканальная	10287,52	1	1,07	1,01	430,92
23	УТ 42	Юбилейная улица, 3	14,95	0,069	0,069	Подземная бесканальная	10287,52	1	1,07	1,01	166,21
24	УТ 5	улица Мира, 14/1	84,49	0,069	0,069	Подземная бесканальная	10287,52	1	1,07	1,01	939,34
25	УТ 44	улица Мира, 31 корп.1	12,77	0,069	0,069	Подземная бесканальная	10287,52	1	1,07	1,01	141,97
26	ТК 2-1	улица Мира, 31 корп.3	44,4	0,069	0,069	Подземная бесканальная	10287,52	1	1,07	1,01	493,63
27	УТ 6	улица Мира, 32/1	23,38	0,069	0,069	Подземная бесканальная	10287,52	1	1,07	1,01	259,93
28	ТК 90-1	КНС	13,01	0,082	0,082	Подземная бесканальная	10679,17	1	1,07	1,01	150,15
29	ТК 90	ТК 90-1	50	0,082	0,082	Подземная бесканальная	10679,17	1	1,07	1,01	577,05
30	УТ 4	УТ 5	17,84	0,1	0,1	Подземная бесканальная	10280,05	1	1,07	1,01	198,20
Итого											12085,22
НДС (20%)											2417,04
Итого с НДС											14502,26

8.3. Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения

На сегодняшний день строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надёжности теплоснабжения, на территории с. Хову-Аксы не планируется.

8.4. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных

Строительство или реконструкция тепловых сетей за счет перевода котельных в пиковый режим на территории с. Хову-Аксы не предусматривается.

8.5. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения на расчетный срок не предусматривается.

Результаты оценки надежности теплоснабжения представлены в Главе 11 обобщающих материалов «Оценка надёжности теплоснабжения».

8.6. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

По результатам гидравлического моделирования, существующие тепловые сети имеют достаточный резерв пропускной способности для обеспечения дополнительного расхода теплоносителя при присоединении перспективной тепловой нагрузки, в связи с чем реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов не требуется.

8.7. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

Все сети на территории с. Хову-Аксы проложены в 2009 году, в связи с чем, мероприятия по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса – не предусматриваются.

8.8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций

Строительство новых насосных станций на территории с. Хову-Аксы не предусматривается.

8.9. Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых или реконструированных тепловых сетей и сооружений на них

Схема теплоснабжения ранее не разрабатывалась.

ГЛАВА 9. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) НА ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

В соответствии с пунктом 68, изложенными в постановление Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», (с изменениями от 16 марта 2019 года):

Глава 9 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения» содержит:

а) технико-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения;

б) выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии;

в) предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения;

г) расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения;

д) оценку целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения;

е) предложения по источникам инвестиций.

9.1. Технико–экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителя, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения

В настоящем разделе приведены мероприятия по реконструкции и строительству входящие в состав группы проектов №8 и направлены на обеспечение организации закрытой схемы горячего водоснабжения.

В настоящее время, открытая система горячего водоснабжения на территории с. Хову-Аксы применяется в системе теплоснабжения от ЦТП №1, ЦТП №2 и ЦТП №3.

В соответствии с п. 10. ФЗ №417 от 07.12.2011 г. «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О водоснабжении и водоотведении»:

- с 1 января 2013 года подключение объектов капитального строительства потребителей к централизованным открытым системам теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается;

- с 1 января 2022 года использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается.

Проектом схемы теплоснабжения с. Хову-Аксы предусмотрены два сценария перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытые системы горячего водоснабжения.

Сценарий № 1

Перевод открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытые системы горячего водоснабжения путем строительства индивидуальных тепловых пунктов (ИТП) с погодозависимым регулированием и с теплообменниками ГВС у каждого абонента.

Сценарий №2

Перевод открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытые системы горячего водоснабжения путем строительства четырехтрубной системы теплоснабжения и реконструкции центральных тепловых пунктов (ЦТП).

9.2. Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии

Согласно СП 124.13330.2012 «Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003»:

– регулирование отпуска теплоты предусматривается: центральное – на источнике теплоты, групповое – в ЦТП, индивидуальное в ИТП.

– основным критерием регулирования является поддержание температурного и гидравлического режима у потребителя тепла.

На источнике тепла следует предусматривать следующие способы регулирования:

– количественное – изменение в зависимости от температуры наружного воздуха, расхода теплоносителя в тепловых сетях на выходных задвижках источника теплоты;

– качественное – изменение в зависимости от температуры наружного воздуха, температуры теплоносителя на источнике теплоты;

– центральное качественно–количественное по совместной нагрузке отопления, вентиляции и горячего водоснабжения – путем регулирования на источнике теплоты, как температуры, так и расхода сетевой воды.

При регулировании отпуска теплоты для подогрева воды в системах горячего водоснабжения потребителей температура воды в подающем трубопроводе должна обеспечивать, для открытых и закрытых систем теплоснабжения, температуру горячей воды у потребителя в диапазоне, установленном СанПиН 2.1.4.1074.

При центральном качественном и качественно–количественном регулировании по совместной нагрузке отопления, вентиляции и горячего водоснабжения точка излома графика температур воды в подающем и обратном трубопроводах должна приниматься при температуре наружного воздуха, соответствующей точке излома графика регулирования по нагрузке отопления.

Для отдельных водяных тепловых сетей от одного источника теплоты к предприятиям и жилым районам допускается предусматривать разные графики температур теплоносителя.

При теплоснабжении от центральных тепловых пунктов зданий общественного и производственного назначения, для которых возможно снижение температуры воздуха в ночное и нерабочее время, следует предусматривать автоматическое регулирование температуры или расхода теплоносителя.

В настоящее время, в системе теплоснабжения от котельной с. Хову-Аксы применяется качественное регулирование. В перспективе, данный способ регулирования предполагается оставить без изменений.

9.3. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения

Для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения реконструкция тепловых сетей не требуется.

9.4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему теплоснабжения

Сценарий №1

Перевод открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытые системы горячего водоснабжения с. Хову-Аксы, путем строительства индивидуальных тепловых пунктов (ИТП) с погодозависимым регулированием и с теплообменниками ГВС у каждого абонента.

Стоимость строительства ИТП рассчитывается согласно НЦС 81-02-19-2021 сборник №19 «Здания и сооружения городской инфраструктуры» от 11 марта 2021 года. Для приведения уровня цен от уровня цен базового района (Московской области) к уровню цен Республики Тыва использованы территориальный переводной коэффициент – 1,14, а также коэффициент климатических условий – 1,01.

Расчет потребности инвестиций для строительства индивидуальных тепловых пунктов (ИТП) представлен в таблице ниже.

Итоговые капиталовложения для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения путем строительства индивидуальных тепловых пунктов (ИТП), составляют 264066,95 тыс. руб.

Таблица 62. Расчет потребности инвестиций для строительства индивидуальных тепловых пунктов (с НДС), тыс. рублей

№ п/п	Наименование потребителя	Нагрузка отопления, МВт	Нагрузка ГВС, МВт	Стоимость за 1 МВт, тыс. руб.	Временной коэффициент	Территориальный коэффициент	Климатический коэффициент	Стоимость, тыс. руб.
1	Интернациональная улица, 1	0,053	0,022	14876,64	1	1,14	1,01	1284,67
2	Интернациональная улица, 1А	0,053	0,048	14876,64	1	1,14	1,01	1730,03
3	Интернациональная улица, 2	0,001	0,001	14876,64	1	1,14	1,01	34,26
4	Интернациональная улица, 2А	0,010	0,001	14876,64	1	1,14	1,01	188,42
5	Интернациональная улица, 3	0,003	0,002	14876,64	1	1,14	1,01	85,64
6	Интернациональная улица, 4	0,005	0,003	14876,64	1	1,14	1,01	137,03
7	Интернациональная улица, 4Б	0,001	0,001	14876,64	1	1,14	1,01	34,26
8	Интернациональная улица, 5	0,003	0,002	14876,64	1	1,14	1,01	85,64
9	Интернациональная улица, 6	0,005	0,003	14876,64	1	1,14	1,01	137,03
10	Интернациональная улица, 7	0,005	0,003	14876,64	1	1,14	1,01	137,03
11	Интернациональная улица, 9	0,003	0,002	14876,64	1	1,14	1,01	85,64
12	Интернациональная улица, 10	0,006	0,003	14876,64	1	1,14	1,01	154,16
13	Интернациональная улица, 11	0,002	0,001	14876,64	1	1,14	1,01	51,39
14	Интернациональная улица, 12	0,005	0,003	14876,64	1	1,14	1,01	137,03
15	Интернациональная улица, 14	0,005	0,003	14876,64	1	1,14	1,01	137,03
16	Интернациональная улица, 16	0,006	0,003	14876,64	1	1,14	1,01	154,16
17	Интернациональная улица, 18	0,003	0,002	14876,64	1	1,14	1,01	85,64
18	Коммунальная улица, 1	0,006	0,003	14876,64	1	1,14	1,01	154,16
19	Коммунальная улица, 2	0,006	0,003	14876,64	1	1,14	1,01	154,16
20	Коммунальная улица, 3	0,012	0,008	14876,64	1	1,14	1,01	342,58
21	Коммунальная улица, 4	0,012	0,008	14876,64	1	1,14	1,01	342,58
22	Коммунальная улица, 5	0,072	0,001	14876,64	1	1,14	1,01	1250,41
23	Коммунальная улица, 7/1	0,107	0,044	14876,64	1	1,14	1,01	2586,47
24	Коммунальная улица, 7/2	0,107	0,044	14876,64	1	1,14	1,01	2586,47
25	Коммунальная улица, 10	0,014	0,014	14876,64	1	1,14	1,01	479,61
26	Коммунальная улица, 8	0,002	0,001	14876,64	1	1,14	1,01	51,39
27	Комсомольская улица, 1	0,012	0,008	14876,64	1	1,14	1,01	342,58
28	Комсомольская улица, 2	0,052	0,001	14876,64	1	1,14	1,01	907,84

№ п/п	Наименование потребителя	Нагрузка отопления, МВт	Нагрузка ГВС, МВт	Стоимость за 1 МВт, тыс. руб.	Временной коэффициент	Территориальный коэффициент	Климатический коэффициент	Стоимость, тыс. руб.
29	Комсомольская улица, 3	0,221	0,005	14876,64	1	1,14	1,01	3871,15
30	Комсомольская улица, 3А	0,026	0,017	14876,64	1	1,14	1,01	736,55
31	Комсомольская улица, 4	0,221	0,005	14876,64	1	1,14	1,01	3871,15
32	Комсомольская улица, 4А	0,001	0,010	14876,64	1	1,14	1,01	188,42
33	Комсомольская улица, 5	0,073	0,009	14876,64	1	1,14	1,01	1404,57
34	Комсомольская улица, 6	0,167	0,003	14876,64	1	1,14	1,01	2911,92
35	Комсомольская улица, 6А	0,531	0,049	14876,64	1	1,14	1,01	9934,80
36	Комсомольская улица, 7/1	0,107	0,044	14876,64	1	1,14	1,01	2586,47
37	Комсомольская улица, 7/2	0,107	0,044	14876,64	1	1,14	1,01	2586,47
38	Комсомольская улица, 8	0,108	0,008	14876,64	1	1,14	1,01	1986,96
39	Молодежная улица, 1	0,035	0,001	14876,64	1	1,14	1,01	616,64
40	Молодёжная улица, 1А	0,008	0,006	14876,64	1	1,14	1,01	239,81
41	Молодёжная улица, 3	0,009	0,007	14876,64	1	1,14	1,01	274,06
42	Молодёжная улица, 5	0,035	0,024	14876,64	1	1,14	1,01	1010,61
43	Молодёжная улица, 6	0,010	0,007	14876,64	1	1,14	1,01	291,19
44	Молодёжная улица, 7	0,035	0,024	14876,64	1	1,14	1,01	1010,61
45	Молодёжная улица, 8	0,024	0,009	14876,64	1	1,14	1,01	565,26
46	Молодёжная улица, 9	0,035	0,024	14876,64	1	1,14	1,01	1010,61
47	Молодёжная улица, 10	0,012	0,008	14876,64	1	1,14	1,01	342,58
48	Молодёжная улица, 16	0,010	0,007	14876,64	1	1,14	1,01	291,19
49	Молодёжная улица, 18	0,010	0,007	14876,64	1	1,14	1,01	291,19
50	Молодёжная улица, 20	0,021	0,015	14876,64	1	1,14	1,01	616,64
51	Первомайская улица, 4	0,101	0,071	14876,64	1	1,14	1,01	2946,18
52	Первомайская улица, 9	0,079	0,056	14876,64	1	1,14	1,01	2312,41
53	Первомайская улица, 11	0,034	0,023	14876,64	1	1,14	1,01	976,35
54	Первомайская улица, 12	0,034	0,023	14876,64	1	1,14	1,01	976,35
55	Первомайская улица, 13	0,031	0,007	14876,64	1	1,14	1,01	650,90
56	Первомайская улица, 14	0,012	0,001	14876,64	1	1,14	1,01	222,68
57	Первомайская улица, 15	0,141	0,099	14876,64	1	1,14	1,01	4110,95

№ п/п	Наименование потребителя	Нагрузка отопле- ния, МВт	Нагрузка ГВС, МВт	Стоимость за 1 МВт, тыс. руб.	Временной коэффициент	Территориальный коэффициент	Климатический коэффициент	Стоимость, тыс. руб.
58	Первомайская улица, 16	0,138	0,019	14876,64	1	1,14	1,01	2689,25
59	Первомайская улица, 16Б	0,010	0,007	14876,64	1	1,14	1,01	291,19
60	Первомайская улица, 16В	0,009	0,007	14876,64	1	1,14	1,01	274,06
61	Первомайская улица, 17	0,141	0,099	14876,64	1	1,14	1,01	4110,95
62	Первомайская улица, 18	0,007	0,005	14876,64	1	1,14	1,01	205,55
63	Первомайская улица, 19	0,141	0,099	14876,64	1	1,14	1,01	4110,95
64	Первомайская улица, 20	0,141	0,099	14876,64	1	1,14	1,01	4110,95
65	Первомайская улица, 21	0,009	0,006	14876,64	1	1,14	1,01	256,93
66	Первомайская улица, 22	0,141	0,099	14876,64	1	1,14	1,01	4110,95
67	Первомайская улица, 23	0,009	0,006	14876,64	1	1,14	1,01	256,93
68	Первомайская улица, 24	0,141	0,099	14876,64	1	1,14	1,01	4110,95
69	Первомайская улица, 25	0,009	0,006	14876,64	1	1,14	1,01	256,93
70	Первомайская улица, 26	0,141	0,099	14876,64	1	1,14	1,01	4110,95
71	Первомайская улица, 27	0,009	0,006	14876,64	1	1,14	1,01	256,93
72	Первомайская улица, 28	0,141	0,099	14876,64	1	1,14	1,01	4110,95
73	Первомайская улица, 30	0,005	0,003	14876,64	1	1,14	1,01	137,03
74	Первомайская улица, 32	0,005	0,003	14876,64	1	1,14	1,01	137,03
75	Первомайская улица, 34	0,005	0,003	14876,64	1	1,14	1,01	137,03
76	Первомайская улица, 36	0,008	0,006	14876,64	1	1,14	1,01	239,81
77	Первомайская улица, 40	0,002	0,002	14876,64	1	1,14	1,01	68,52
78	Спортивная улица, 1	0,016	0,012	14876,64	1	1,14	1,01	479,61
79	Спортивная улица, 4А	0,073	0,051	14876,64	1	1,14	1,01	2123,99
80	Спортивная улица, 5А	0,007	0,006	14876,64	1	1,14	1,01	222,68
81	Спортивная улица, 7	0,037	0,024	14876,64	1	1,14	1,01	1044,87
82	Спортивная улица, 7А	0,037	0,024	14876,64	1	1,14	1,01	1044,87
83	Спортивная улица, 9	0,037	0,024	14876,64	1	1,14	1,01	1044,87
84	Спортивная улица, 13А	0,007	0,001	14876,64	1	1,14	1,01	137,03
85	Спортивная улица, 14А	0,157	0,063	14876,64	1	1,14	1,01	3768,37
86	Спортивная улица, 15	0,040	0,014	14876,64	1	1,14	1,01	924,96

№ п/п	Наименование потребителя	Нагрузка отопле- ния, МВт	Нагрузка ГВС, МВт	Стоимость за 1 МВт, тыс. руб.	Временной коэффициент	Территориальный коэффициент	Климатический коэффициент	Стоимость, тыс. руб.
87	Спортивная улица, 16А	0,162	0,040	14876,64	1	1,14	1,01	3460,05
88	Спортивная улица, 17	0,040	0,014	14876,64	1	1,14	1,01	924,96
89	Спортивная улица, 19	0,040	0,014	14876,64	1	1,14	1,01	924,96
90	Юбилейная улица, 1	0,036	0,026	14876,64	1	1,14	1,01	1062,00
91	Юбилейная улица, 2	0,036	0,026	14876,64	1	1,14	1,01	1062,00
92	Юбилейная улица, 3	0,098	0,083	14876,64	1	1,14	1,01	3100,34
93	Юбилейная улица, 4	0,034	0,023	14876,64	1	1,14	1,01	976,35
94	Юбилейная улица, 5	0,034	0,023	14876,64	1	1,14	1,01	976,35
95	Юбилейная улица, 6	0,042	0,030	14876,64	1	1,14	1,01	1233,29
96	Юбилейная улица, 7	0,034	0,023	14876,64	1	1,14	1,01	976,35
97	Юбилейная улица, 9	0,034	0,023	14876,64	1	1,14	1,01	976,35
98	Юбилейная улица, 10	0,034	0,023	14876,64	1	1,14	1,01	976,35
99	Юбилейная улица, 13	0,034	0,023	14876,64	1	1,14	1,01	976,35
100	Юбилейная улица, 15	0,053	0,037	14876,64	1	1,14	1,01	1541,61
101	улица Мира, 1А	0,024	0,028	14876,64	1	1,14	1,01	890,71
102	улица Мира, 1	0,466	0,013	14876,64	1	1,14	1,01	8204,77
103	улица Мира, 1А	0,220	0,065	14876,64	1	1,14	1,01	4881,75
104	улица Мира, 2	0,034	0,023	14876,64	1	1,14	1,01	976,35
105	улица Мира, 3	0,007	0,005	14876,64	1	1,14	1,01	205,55
106	улица Мира, 3А	0,022	0,015	14876,64	1	1,14	1,01	633,77
107	улица Мира, 4	0,034	0,023	14876,64	1	1,14	1,01	976,35
108	улица Мира, 4А	0,012	0,001	14876,64	1	1,14	1,01	222,68
109	улица Мира, 5	0,007	0,005	14876,64	1	1,14	1,01	205,55
110	улица Мира, 6	0,051	0,036	14876,64	1	1,14	1,01	1490,22
111	улица Мира, 6А	0,051	0,036	14876,64	1	1,14	1,01	1490,22
112	улица Мира, 7	0,007	0,005	14876,64	1	1,14	1,01	205,55
113	улица Мира, 8	0,047	0,033	14876,64	1	1,14	1,01	1370,32
114	улица Мира, 9	0,007	0,005	14876,64	1	1,14	1,01	205,55
115	улица Мира, 10	0,007	0,005	14876,64	1	1,14	1,01	205,55

№ п/п	Наименование потребителя	Нагрузка отопле- ния, МВт	Нагрузка ГВС, МВт	Стоимость за 1 МВт, тыс. руб.	Временной коэффициент	Территориальный коэффициент	Климатический коэффициент	Стоимость, тыс. руб.
116	улица Мира, 10А	0,027	0,019	14876,64	1	1,14	1,01	787,93
117	улица Мира, 11	0,026	0,001	14876,64	1	1,14	1,01	462,48
118	улица Мира, 12	0,007	0,005	14876,64	1	1,14	1,01	205,55
119	улица Мира, 14	0,067	0,064	14876,64	1	1,14	1,01	2243,89
120	улица Мира, 14/1	0,095	0,135	14876,64	1	1,14	1,01	3939,66
121	улица Мира, 15	0,027	0,019	14876,64	1	1,14	1,01	787,93
122	улица Мира, 16	0,001	0,002	14876,64	1	1,14	1,01	51,39
123	улица Мира, 17	0,007	0,005	14876,64	1	1,14	1,01	205,55
124	улица Мира, 19	0,007	0,005	14876,64	1	1,14	1,01	205,55
125	улица Мира, 21	0,007	0,005	14876,64	1	1,14	1,01	205,55
126	улица Мира, 22	0,001	0,002	14876,64	1	1,14	1,01	51,39
127	улица Мира, 23	0,007	0,005	14876,64	1	1,14	1,01	205,55
128	улица Мира, 24	0,001	0,002	14876,64	1	1,14	1,01	51,39
129	улица Мира, 25	0,007	0,005	14876,64	1	1,14	1,01	205,55
130	улица Мира, 26	0,001	0,002	14876,64	1	1,14	1,01	51,39
131	улица Мира, 27	0,007	0,005	14876,64	1	1,14	1,01	205,55
132	улица Мира, 28	0,016	0,012	14876,64	1	1,14	1,01	479,61
133	улица Мира, 30	0,016	0,012	14876,64	1	1,14	1,01	479,61
134	улица Мира, 31	0,212	0,101	14876,64	1	1,14	1,01	5361,37
135	улица Мира, 31А	0,034	0,013	14876,64	1	1,14	1,01	805,06
136	улица Мира, 31 корп.1	0,194	0,005	14876,64	1	1,14	1,01	3408,66
137	улица Мира, 31 корп.2	0,049	0,020	14876,64	1	1,14	1,01	1181,90
138	улица Мира, 31 корп.3	0,201	0,005	14876,64	1	1,14	1,01	3528,57
139	улица Мира, 32	0,040	0,014	14876,64	1	1,14	1,01	924,96
140	улица Мира, 32/1	0,084	0,085	14876,64	1	1,14	1,01	2894,79
141	улица Мира, 32А	0,015	0,001	14876,64	1	1,14	1,01	274,06
142	улица Мира, 34	0,051	0,036	14876,64	1	1,14	1,01	1490,22
143	улица Мира, 35	0,008	0,006	14876,64	1	1,14	1,01	239,81
144	улица Мира, 36	0,012	0,008	14876,64	1	1,14	1,01	342,58

№ п/п	Наименование потребителя	Нагрузка отопле- ния, МВт	Нагрузка ГВС, МВт	Стоимость за 1 МВт, тыс. руб.	Временной коэффициент	Территориальный коэффициент	Климатический коэффициент	Стоимость, тыс. руб.
145	улица Мира, 37	0,008	0,006	14876,64	1	1,14	1,01	239,81
146	улица Мира, 38	0,012	0,008	14876,64	1	1,14	1,01	342,58
147	улица Мира, 38А	0,014	0,010	14876,64	1	1,14	1,01	411,10
148	улица Мира, 38Б	0,014	0,010	14876,64	1	1,14	1,01	411,10
149	улица Мира, 39	0,008	0,006	14876,64	1	1,14	1,01	239,81
150	улица Мира, 40	0,012	0,008	14876,64	1	1,14	1,01	342,58
151	улица Мира, 41А	0,012	0,008	14876,64	1	1,14	1,01	342,58
152	улица Мира, 42	0,012	0,008	14876,64	1	1,14	1,01	342,58
153	улица Мира, 43	0,001	0,002	14876,64	1	1,14	1,01	51,39
154	улица Мира, 44	0,012	0,008	14876,64	1	1,14	1,01	342,58
155	улица Мира, 45	0,001	0,002	14876,64	1	1,14	1,01	51,39
156	улица Мира, 46	0,016	0,001	14876,64	1	1,14	1,01	291,19
157	улица Мира, 47	0,001	0,002	14876,64	1	1,14	1,01	51,39
158	улица Мира, 48	0,009	0,006	14876,64	1	1,14	1,01	256,93
159	улица Мира, 49	0,001	0,002	14876,64	1	1,14	1,01	51,39
160	улица Мира, 50	0,009	0,006	14876,64	1	1,14	1,01	256,93
161	улица Мира, 51	0,009	0,006	14876,64	1	1,14	1,01	256,93
162	улица Мира, 53	0,009	0,006	14876,64	1	1,14	1,01	256,93
163	улица Мира, 55	0,009	0,006	14876,64	1	1,14	1,01	256,93
164	улица Мира, 57	0,009	0,006	14876,64	1	1,14	1,01	256,93
165	улица Мира, 59	0,001	0,002	14876,64	1	1,14	1,01	51,39
166	улица Мира, 61	0,001	0,002	14876,64	1	1,14	1,01	51,39
167	улица Гагарина, 1	0,298	0,012	14876,64	1	1,14	1,01	5309,98
168	улица Гагарина, 1А	0,079	0,047	14876,64	1	1,14	1,01	2158,25
169	улица Гагарина, 3	0,021	0,015	14876,64	1	1,14	1,01	616,64
170	улица Гагарина, 3А	0,021	0,015	14876,64	1	1,14	1,01	616,64
171	улица Гагарина, 5	0,029	0,035	14876,64	1	1,14	1,01	1096,25
172	улица Гагарина, 6	0,017	0,007	14876,64	1	1,14	1,01	411,10
173	улица Гагарина, 8	0,413	0,006	14876,64	1	1,14	1,01	7177,04

№ п/п	Наименование потребителя	Нагрузка отопле- ния, МВт	Нагрузка ГВС, МВт	Стоимость за 1 МВт, тыс. руб.	Временной коэффициент	Территориальный коэффициент	Климатический коэффициент	Стоимость, тыс. руб.
174	улица Гагарина, 11	0,083	0,001	14876,64	1	1,14	1,01	1438,83
175	улица Гагарина, 12	0,062	0,001	14876,64	1	1,14	1,01	1079,12
176	улица Гагарина, 12А	0,209	0,013	14876,64	1	1,14	1,01	3802,63
177	улица Гагарина, 12А	0,209	0,013	14876,64	1	1,14	1,01	3802,63
178	улица Гагарина, 13	0,003	0,001	14876,64	1	1,14	1,01	68,52
179	улица Гагарина, 17	0,002	0,006	14876,64	1	1,14	1,01	137,03
180	улица Гагарина, 18	0,037	0,026	14876,64	1	1,14	1,01	1079,12
181	улица Гагарина, 20	0,037	0,026	14876,64	1	1,14	1,01	1079,12
182	улица Гагарина, 22	0,037	0,026	14876,64	1	1,14	1,01	1079,12
183	улица Гагарина, 22А	0,037	0,026	14876,64	1	1,14	1,01	1079,12
184	улица Гагарина, 23	0,037	0,026	14876,64	1	1,14	1,01	1079,12
185	улица Гагарина, 24А	0,010	0,007	14876,64	1	1,14	1,01	291,19
186	улица Гагарина, 26	0,010	0,007	14876,64	1	1,14	1,01	291,19
187	Прачечная	0,013	0,009	14876,64	1	1,14	1,01	376,84
188	Магазин	0,001	0,010	14876,64	1	1,14	1,01	188,42
189	Гараж	0,001	0,010	14876,64	1	1,14	1,01	188,42
190	Здание	0,001	0,010	14876,64	1	1,14	1,01	188,42
191	Здание	0,001	0,010	14876,64	1	1,14	1,01	188,42
Итого								220055,79
НДС (20%)								44011,16
Итого с НДС								264066,95

Сценарий №2

Перевод открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытые системы горячего водоснабжения с. Хову-Аксы, путем строительства четырехтрубной системы теплоснабжения и реконструкции ЦТП.

Стоимость строительства четырехтрубной системы теплоснабжения рассчитывается согласно НЦС 81-02-13-2021 сборник №13 «Наружные тепловые сети» от 17 марта 2021 г. Для приведения уровня цен от уровня цен базового района (Московской области) к уровню цен Республики Тыва использованы территориальный переводный коэффициент – 1,07, а также коэффициент климатических условий – 1,01.

Расчет потребности инвестиций для строительства четырехтрубной системы теплоснабжения представлен в таблице ниже.

Стоимость реконструкции ЦТП рассчитывается согласно НЦС 81-02-19-2021 сборник №19 «Здания и сооружения городской инфраструктуры» от 11 марта 2021 г. Для приведения уровня цен от уровня цен базового района (Московской области) к уровню цен Республики Тыва использованы территориальный переводный коэффициент – 1,14, а также коэффициент климатических условий – 1,01.

Расчет потребности инвестиций для реконструкции ЦТП представлен в таблице ниже.

Итоговые капиталовложения для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения путем строительства четырехтрубной системы теплоснабжения и реконструкции ЦТП для с. Хову-Аксы, составляют - 293001,67.

Таблица 63. Расчет потребности инвестиций для строительства четырехтрубной системы теплоснабжения (с НДС), тыс. рублей

№ п/п	Наименование	Средневзвешенный диаметр, мм	Общая протяженность, км	Стоимость за 1 км	Временной коэффициент	Территориальный коэффициент	Климатический коэффициент	Стоимость, тыс. руб.
1	Строительство сетей тепло-снабжения для закрытия ГВС с. Хову-Аксы	100	16,976	11523,95	1	1,07	1,01	211417,96
НДС (20%)								42283,59
Итого с НДС								253701,56

Таблица 64. Расчет потребности инвестиций для реконструкции центральных тепловых пунктов (с НДС), тыс. рублей

№ п/п	Наименование	Установленная мощность, МВт	Стоимость за 1 МВт, тыс. руб.	Временной коэффициент	Территориальный коэффициент	Климатический коэффициент	Стоимость, тыс. руб.
1	ЦТП №1	2,145	3667,79	1	1,14	1,01	9058,54
2	ЦТП №2	2,402	3667,79	1	1,14	1,01	10143,87
3	ЦТП №3	3,208	3667,79	1	1,14	1,01	13547,68
Итого							32750,09
НДС (20%)							6550,02
Итого с НДС							39300,11

9.5. Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения

Качество горячего водоснабжения регламентируется разделом II Приложения 1 к Правилам предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов, утвержденным Постановлением Правительства РФ от 6.05.2011 г. № 354 (с изменениями от 31.05.2021 г.) «О предоставлении коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов» (вместе с «Правилами предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов»)

Пунктом 5, раздела II, Приложения № 1 к Правилам предусмотрено обеспечение соответствия температуры горячей воды в точке водоразбора требованиям законодательства Российской Федерации о техническом регулировании (СанПиН 2.1.4.2496–09): при эксплуатации СЦГВ температура воды в местах водоразбора не должна быть ниже $+60^{\circ}\text{C}$, статическом давлении не менее 0,05 МПа при заполненных трубопроводах и водонагревателях водопроводной водой.

Допустимое отклонение температуры горячей воды в точке разбора: в ночное время (с 00.00 до 5.00 часов) не более чем на 5°C ; в дневное время (с 5.00 до 00.00 часов) не более чем на 3°C .

Пунктом 6, раздела II, Приложения № 1 к Правилам предусмотрено обеспечение соответствия состава и свойств горячей воды требованиям в точке водоразбора требованиям законодательства Российской Федерации о техническом регулировании (СанПиН 2.1.4.2496–09): отклонение состава и свойств горячей воды от требований законодательства Российской Федерации о техническом регулировании не допускается.

Пунктом 7, раздела II, Приложения № 1 к Правилам предусмотрено обеспечение соответствия давления в системе горячего водоснабжения в точке разбора – от 0,03 МПа (0,3 кгс/кв. см) до 0,45 МПа (4,5 кгс/кв.): отклонение давления в системе горячего водоснабжения не допускается.

В соответствии с требованиями приказа Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 4.04.2014 №162/пр «Об утверждении перечня показателей надежности, качества, энергетической эффектив-

ности объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения, порядка и правил определения плановых значений и фактических значений таких показателей» показателями качества горячей воды являются:

– доля проб горячей воды в тепловой сети или в сети горячего водоснабжения, не соответствующих установленным требованиям по температуре, в общем объеме проб, отобранных по результатам производственного контроля качества горячей воды;

– доля проб горячей воды в тепловой сети или в сети горячего водоснабжения, не соответствующих установленным требованиям (за исключением температуры), в общем объеме проб, отобранных по результатам производственного контроля качества горячей воды.

На момент разработки Схемы теплоснабжения протоколы исследования горячей воды не предоставлены, долю проб горячей воды в тепловой сети или в сети горячего водоснабжения, не соответствующих установленным требованиям, определить невозможно.

Целевой показатель потерь воды определяется исходя из данных регулируемой организации об отпуске тепловой энергии и устанавливается в процентном соотношении к фактическим показателям деятельности регулируемой организации на начало периода регулирования.

9.6. Предложения по источникам инвестиций

В соответствии с п. 8 ст. 40 Федерального закона от 7 декабря 2011 г. N 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»:

«В случае, если горячее водоснабжение осуществляется с использованием открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), программы финансирования мероприятий по их развитию (прекращение горячего водоснабжения с использованием открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) и перевод абонентов, подключенных к таким системам, на иные системы горячего водоснабжения) включаются в утверждаемые в установленном законодательством Российской Федерации в сфере теплоснабжения порядке инвестиционные программы теплоснабжающих организаций, при использовании источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей которых осуществляется горячее водоснабжение. Затраты на финансирование данных программ учитываются в составе тарифов в сфере теплоснабжения».

Схемой теплоснабжения в качестве возможного источника финансирования мероприятий по переходу на закрытую схему ГВС с установкой теплообменников на ГВС предусматривается использование средств бюджетов различных уровней.

Также в качестве еще одного возможного источника финансирования могут использоваться привлеченные средства инвесторов – заемные средства.

9.7. Описание актуальных изменений в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию переоборудованных центральных и индивидуальных тепловых пунктов

Схема теплоснабжения ранее не разрабатывалась.

ГЛАВА 10. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

На котельной в сельском поселении Хову-Аксы используется уголь каменный марки Г, второй, газовый, рядовой, крупностью 0-300 мм (2ГР) с Каа-Хемского месторождения и уголь каменный марки ГЖ, первый, газовый, жирный, рядовой, класс крупности 0-300 мм (1ГЖР) с Чаданского месторождения.

Согласно методическим рекомендациям по разработке Схем теплоснабжения, в данном разделе приводятся перспективные расходы топлива для предложенных сценариев развития источников тепловой энергии, рассмотренных в главах 7 и 8 Обосновывающих Материалов.

Результаты расчетов перспективных расходов топлива представлены в таблице ниже.

Таблица 65. Топливный баланс источников тепловой энергии сельского поселения Хову-Аксы

Наименование	Ед. измерения	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Расчетная (фактическая) нагрузка потребителей	Гкал/ч	9,88	11,63	12,03	12,65	12,50	12,35	12,20	11,93	11,66	11,39	11,39	11,39	11,39
Выработка тепловой энергии	тыс. Гкал	36,71	43,21	44,69	47,02	46,45	45,88	45,32	44,32	43,32	42,32	42,32	42,32	42,32
Расход условного топлива	тыс. т у.т	7,95	9,36	10,65	10,50	10,38	10,25	10,13	9,90	9,68	9,45	9,45	9,45	9,45
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг у.т/Гкал	238,30	238,30	238,30	223,43	223,43	223,43	223,43	223,43	223,43	223,43	223,43	223,43	223,43
Расход натурального топлива (уголь)	тыс. т	8,56	10,08	11,47	11,31	11,18	11,04	10,90	10,66	10,42	10,18	10,18	10,18	10,18
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т/ч	2354,40	2771,67	2866,70	2827,46	2793,38	2759,31	2725,23	2665,09	2604,94	2544,80	2544,80	2544,80	2544,80

10.1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа

Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории сельского поселения Хову-Аксы представлены в таблице ниже.

Таблица 66. Перспективные максимальные часовые и годовые расходы основного вида топлива для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории сельского поселения Хову-Аксы

Наименование	Ед. измерения	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Расчетная (фактическая) нагрузка потребителей в зимний период	Гкал/ч	9,88	11,63	12,03	12,65	12,50	12,35	12,20	11,93	11,66	11,39	11,39	11,39	11,39
Расчетная (фактическая) нагрузка потребителей в летний период	Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Расчетная (фактическая) нагрузка потребителей в переходный период	Гкал/ч	1,74	2,05	2,12	2,23	2,21	2,18	2,15	2,10	2,06	2,01	2,01	2,01	2,01
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии	кг у.т/Гкал	238,30	238,30	238,30	223,43	223,43	223,43	223,43	223,43	223,43	223,43	223,43	223,43	223,43
Максимальный часовой расход условного топлива в летний период	кг у.т/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Максимальный часовой расход условного топлива в переходный период	кг у.т/ч	415,48	489,12	505,89	498,96	492,95	486,94	480,92	470,31	459,70	449,08	449,08	449,08	449,08

10.2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива

Расход резервного (аварийного) топлива определяется нормативом технологического запаса топлива на тепловых электростанциях и котельных является ОНЗТ и определяется по сумме объемов ННЗТ и НЭЗТ.

ННЗТ обеспечивает работу электростанции и котельной в режиме «выживания» с минимальной расчетной электрической и тепловой нагрузкой по условиям самого холодного месяца года.

НЭЗТ необходим для надежной и стабильной работы электростанций и котельных и обеспечивает плановую выработку электрической и тепловой энергии.

В таблице ниже представлены результаты оценки перспективных значений нормативов создания запасов топлива на период 2021 – 2033 гг.

Таблица 67. Результаты оценки перспективных значений нормативов создания запасов топлива на период 2021 – 2033 гг., тыс. т.

№ п/п	Наименование источника	Вид топлива	2021	2025	2030	2033
1	Котельная с. Хову-Аксы	уголь	0,611			
2	Новая БМК с. Хову-Аксы	уголь		0,700	0,638	0,638

10.3. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива

Местные виды топлива и возобновляемые источники энергии на существующей котельной сельского поселения Хову-Аксы не используются

10.4. Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, – вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543–2013 «Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам»), их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения

Сертификаты соответствия и протоколы испытаний на используемые виды топлива на территории сельского поселения Хову-Аксы представлены на рисунках ниже.

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.TY04.H04466

Срок действия с 22.01.2019 по 22.01.2022

№ 0366028

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ РЕГИСТРАЦИОННЫЙ НОМЕР РОСС RU.0001.11ТУ04 УГЛЯ И ПРОДУКТОВ ЕГО ПЕРЕРАБОТКИ ООО "КЕМЕРОВСКИЙ ЦЕНТР ЭКСПЕРТИЗЫ УГЛЯ".

Адрес места нахождения: Российская Федерация, 650004, Кемеровская область, город Кемерово, улица Большевицкая, дом 2. Телефон (3842)345542, адрес электронной почты K345542@yandex.ru.

ПРОДУКЦИЯ Уголь каменный марки Г, второй, газовый, рядовой, класс крупности 0-300 мм (2ГР) Участок Каа-Хемский.
ТУ 05.10.10-001-00164799-2017. Серийный выпуск.

код ОК 034-2014
(КПЕС 2008)
05.10.10.133

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ
ГОСТ 32464-2013 "Угли бурые, каменные и антрацит. Общие технические требования".

код ТН ВЭД
2701 12 900 0

ИЗГОТОВИТЕЛЬ Общество с ограниченной ответственностью "Тувинская горнорудная компания" (ООО "Тувинская горнорудная компания"). Юридический адрес: 667901, Российская Федерация, Республика Тыва, Кызылский район, рабочий поселок Каа-Хем, улица Угольная. ИНН: 1701042530.

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН Общество с ограниченной ответственностью "Тувинская горнорудная компания" (ООО "Тувинская горнорудная компания"). ОГРН 1071701001570, ИНН 1701042530, КПП 171701001. Юридический адрес: 667901, Российская Федерация, Республика Тыва, Кызылский район, рабочий поселок Каа-Хем, улица Угольная. Факс (39422)9-10-20, адрес электронной почты info@tuvagr.ru.
НА ОСНОВании протокола испытаний № 029 от 21.01.2019 Испытательной лаборатории ООО «Центр экспертизы угля», 654000, РОССИЯ, Кемеровская область, Новокузнецк, ул. Вокзальная, д. 6, корп. 4, пом. 7, 8, 14, аттестат аккредитации регистрационный номер RA.RU.21HK94.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Маркирование документов проводится в соответствии с Разрешением № РОСС RU.TY04.H04466 от 22.01.2019 г. Инспекционный контроль: 01.2020 г., 01.2021 г. Схема сертификации: 3.



Руководитель органа

Юрташ
подпись

Л.В. Юрташкина
инициалы, фамилия

Эксперт

Жарова
подпись

Л.А. Жарова
инициалы, фамилия

Сертификат не применяется при обязательной сертификации

АО «ОПЦИОН», Москва, 2018, «В» лицензия № 05-05-05/003 ФНС РФ, тел. (495) 726 4742, www.opcion.ru

Рисунок 57. Сертификат соответствия угля каменного марки 2ГР Каа-Хемского месторождения

Общество с ограниченной ответственностью
«Центр экспертизы угля»
(ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ)
654029, Кемеровская обл., г. Новокузнецк,
ул. Вокзальная, д. 6, корпус 4, пом. 7
тел 8 (961) 730-59-54
(наименование и адрес организации)

Аттестат аккредитации
№ RA.RU.21HK94 от 28.08.2018г.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 029

от «21» января 2019 г.

1. **Объект:** уголь каменный марки Г, второй, газовый, рядовой, крупностью 0-300 мм (2ГР) (участок Каа-Хемский)
2. **Организация – заказчик:** ООО «Кемеровский центр экспертизы угля». Юридический адрес: 650004 г. Кемерово, ул. Большевистская, д. 2
3. **Номер пробы заказчика:** № 5
4. **Дата получения образца для испытаний:** 17.01.2019 г
5. **Дата проведения испытаний:** 17.01.2019-21.01.2019 г
6. **Регистрационный /лабораторный номер пробы:** 16
7. **Дополнительная информация:** ООО «Тувинская горнорудная компания» (заявитель/изготовитель)
8. **Результаты испытаний** приведены в таблице (прилагается): Приложение к протоколу испытаний № 029 на 2 листе.

Заведующий ИЛ

Подпись



Ю.Е. Каноныкин

расшифровка подписи

Лист 1 (всего листов 2)

**Результаты испытаний - уголь каменный марки Г, второй, газовый, рядовой,
крупностью 0-300 мм (2ГР) (участок Каа-хемский)**

№ п.п.	Наименование показателя	Ед. измерения	Метод испытания (обозначение НД)	Наименование испытательного оборудования и средств измерений, заводской номер	Результат испытаний
1	2	3	4	5	6
1.	Зольность, A ^d	%	ГОСТ Р 55661-2013	Весы лабораторные электронные CE 124-С № 26725145, электропечь камерная СНОЛ-1,6,2,5.1/10 И4М № 1519, печь лабораторная муфельная LOIP LF-9/11-V1 № 947	8,2
2.	Массовая доля общей серы, S ^d	%	ГОСТ 8606-2015	Весы лабораторные электронные CE 124-С № 26725061, печь лабораторная муфельная LOIP LF-9/11-V1 № 947	0,27
3.	Массовая доля хлора, Cl ^d	%	ГОСТ 9326-2002	Весы лабораторные электронные CE 124-С № 26725145, калориметр ИКА С200 № 01.781460 с бомбой С5010 № 01.504096 Р1023395 с установочным файлом caL Win	0,03
4.	Массовая доля мышьяка, As ^d	%	ГОСТ 10478-93	Весы лабораторные электронные CE 124-С № 26725061, печь лабораторная муфельная LOIP LF-9/11-V1 № 947, спектрофотометр UNICO 1201 № WP 1506 1412 093	менее 0,0005

Ответственный за СМК



[Handwritten signature]

Собакинских Н.И.

Результаты проведенных испытаний относятся только к образцам, представленным заказчиком к испытанию. Протокол испытаний не подлежит частичному копированию без согласия лаборатории. Протокол составлен в 3 экземплярах, один экземпляр находится в ИЛ, второй и последующие (при необходимости) у заказчика, все экземпляры имеют равную юридическую силу.

Лист 2 (всего листов 2)

Рисунок 58. Протокол испытаний угля каменного марки 2ГР Каа-Хемского месторождения

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.TY04.H04467

Срок действия с 22.01.2019 по 22.01.2022

№ 0366029

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ РЕГИСТРАЦИОННЫЙ НОМЕР РОСС RU.0001.11ТУ04 УГЛЯ И ПРОДУКТОВ ЕГО ПЕРЕРАБОТКИ ООО "КЕМЕРОВСКИЙ ЦЕНТР ЭКСПЕРТИЗЫ УГЛЯ".
Адрес места нахождения: Российская Федерация, 650004, Кемеровская область, город Кемерово, улица Большевицкая, дом 2. Телефон (3842)345542, адрес электронной почты K345542@yandex.ru.

ПРОДУКЦИЯ Уголь каменный марки ГЖ, первый, газовый жирный, рядовой, класс крупности 0-300 мм (1ГЖР) Участок Чаданский.
ТУ 05.10.10-001-00164799-2017. Серийный выпуск.

код ОК 034-2014
(КПЕС 2008)
05.10.10.122

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ
ГОСТ 32464-2013 "Угли бурые, каменные и антрацит. Общие технические требования".

код ТН ВЭД
2701 12 900 0

ИЗГОТОВИТЕЛЬ Общество с ограниченной ответственностью "Тувинская горнорудная компания" (ООО "Тувинская горнорудная компания"). Юридический адрес: 667901, Российская Федерация, Республика Тыва, Кызылский район, рабочий поселок Каа-Хем, улица Угольная. ИНН: 1701042530.

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН Общество с ограниченной ответственностью "Тувинская горнорудная компания" (ООО "Тувинская горнорудная компания"). ОГРН 1071701001570, ИНН 1701042530, КПП 171701001. Юридический адрес: 667901, Российская Федерация, Республика Тыва, Кызылский район, рабочий поселок Каа-Хем, улица Угольная. Факс (39422)9-10-20, адрес электронной почты info@tuvagr.ru.

НА ОСНОВАНИИ протокола испытаний № 030 от 21.01.2019 Испытательной лаборатории ООО «Центр экспертизы угля», 654000, РОССИЯ, Кемеровская область, Новокузнецк, ул. Вокзальная, д. 6, корп. 4, пом. 7, 8, 14, аттестат аккредитации регистрационный номер RA.RU.21HK94 от 28.08.2018.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Маркирование документов проводится в соответствии с Разрешением № РОСС RU.TY04.H04467 от 22.01.2019 г. Инспекционный контроль: 01.2020 г., 01.2021 г. Схема сертификации: 3.



Руководитель органа

Юрташ
подпись

Л.В. Юрташкина
инициалы, фамилия

Эксперт

Жарова
подпись

Л.А. Жарова
инициалы, фамилия

Сертификат не применяется при обязательной сертификации

АО «ОПЦИОН», Москва, 2016, «В» лицензия № 05-05/003 ФНС РФ, тел. (495) 726 4742, www.opcion.ru

Рисунок 59. Сертификат соответствия угля каменного марки 1ГРЖ Чаданского месторождения

Общество с ограниченной ответственностью
«Центр экспертизы угля»
(ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ)
654029, Кемеровская обл., г. Новокузнецк,
ул. Вокзальная, д. 6, корпус 4, пом. 7
тел 8 (961) 730-59-54

(наименование и адрес организации)

Аттестат аккредитации
№ RA.RU.21HK94 от 28.08.2018г.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 030

от «21 » января 2019 г.

1. **Объект:** уголь каменный марки ГЖ, первый, газовый, жирный, рядовой, крупностью 0-300 мм (1ГЖР)
(участок Чаданский)
2. **Организация – заказчик:** ООО «Кемеровский центр экспертизы угля». Юридический адрес: 650004 г. Кемерово, ул. Большевистская, д. 2
3. **Номер пробы заказчика:** № 6
4. **Дата получения образца для испытаний:** 17.01.2019 г
5. **Дата проведения испытаний:** 17.01.2019-21.01.2019 г
6. **Регистрационный /лабораторный номер пробы:** 17
7. **Дополнительная информация:** ООО «Тувинская горнорудная компания» (заявитель/изготовитель)
8. **Результаты испытаний** приведены в таблице (прилагается): Приложение к протоколу испытаний № 030 на 2 листе.

Заведующий ИЛ

Подпись



Ю.Е. Каноныкин

расшифровка подписи

Лист 1 (всего листов 2)

**Результаты испытаний - уголь каменный марки Г, первый, газовый, жирный, рядовой,
крупностью 0-300 мм (1ГЖР) (участок Чаданский)**

№ п.п.	Наименование показателя	Ед. измерения	Метод испытания (обозначение НД)	Наименование испытательного оборудования и средств измерений, заводской номер	Результат испытаний
1	2	3	4	5	6
1.	Зольность, A ^d	%	ГОСТ Р 55661-2013	Весы лабораторные электронные CE 124-С № 26725145, электропечь камерная СНОЛ-1,6,2,5.1/10 И4М № 1519, печь лабораторная муфельная LOIP LF-9/11-V1 № 947	9,1
2.	Массовая доля общей серы, S ^d	%	ГОСТ 8606-2015	Весы лабораторные электронные CE 124-С № 26725061, печь лабораторная муфельная LOIP LF-9/11-V1 № 947	0,56
3.	Массовая доля хлора, Cl ^d	%	ГОСТ 9326-2002	Весы лабораторные электронные CE 124-С № 26725145, калориметр ИКА С200 № 01.781460 с бомбой С5010 № 01.504096 P1023395 с установочным файлом caLWin	0,03
4.	Массовая доля мышьяка, As ^d	%	ГОСТ 10478-93	Весы лабораторные электронные CE 124-С № 26725061, печь лабораторная муфельная LOIP LF-9/11-V1 № 947, спектрофотометр UNICO 1201 № WP 1506 1412 093	менее 0,0005

Ответственный за СМК



Результаты проведенных испытаний относятся только к образцам, представленным заказчиком к испытанию. Протокол испытаний не подлежит частичному копированию без согласия лаборатории. Протокол составлен в 3 экземплярах, один экземпляр находится в ИЛ, второй и последующие (при необходимости) у заказчика, все экземпляры имеют равную юридическую силу.

Лист 2 (всего листов 2)

Рисунок 60. Протокол испытаний угля каменного марки 2ГР Чаданского месторождения

10.5. Преобладающий в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе

Единственным видом топлива на источнике теплоснабжения в сельском поселении Хову-Аксы является каменный уголь.

10.6. Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, городского округа

Выбор приоритетного использования топлива для каждого источника рассмотрен в пункте 10.1 настоящей схемы теплоснабжения, а также при разработке мастер-плана развития системы теплоснабжения муниципального образования.

10.7. Описание изменений в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию построенных и реконструированных источников тепловой энергии.

Схема теплоснабжения ранее не разрабатывалась.

ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Оценка надежности теплоснабжения разрабатывается в соответствии с подпунктом «и» пункта 19 и пункта 46 Требований к схемам теплоснабжения. Нормативные требования к надёжности теплоснабжения установлены в СП124.13330.2012 (актуализированная версия СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети») в части пунктов 6.25-6.30 раздела «Надежность».

В СП 124.13330.2012 надежность теплоснабжения определяется по способности проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом систем централизованного теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) обеспечивать нормативные показатели вероятности безотказной работы [Р] (далее по тексту – ВБР), коэффициент готовности [Кг], живучести [Ж].

Расчет показателей системы с учетом надежности должен производиться для каждого потребителя. При этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

- источника теплоты $R_{ит} = 0,97$;
- тепловых сетей $R_{тс} = 0,9$;
- потребителя теплоты $R_{пт} = 0,99$;
- системы централизованного теплоснабжения (далее по тексту – СЦТ) в целом $R_{сцт} = 0,9 \cdot 0,97 \cdot 0,99 = 0,864$.

Нормативные показатели безотказной работы тепловых сетей обеспечиваются следующими мероприятиями:

- установлением предельно допустимой длины нерезервированных участков теплопроводов (тупиковых, радиальных, транзитных) до каждого потребителя или теплового пункта;
- местом размещения резервных трубопроводных связей между радиальными теплопроводами;
- достаточностью диаметров, выбираемых при проектировании новых или реконструируемых существующих теплопроводов для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах;

- необходимость замены на конкретных участках конструкций тепловых сетей и теплопроводов на более надежные, а также обоснованность перехода на надземную или тоннельную прокладку;
- очередность ремонтов и замен теплопроводов, частично или полностью утративших свой ресурс.

Готовность системы теплоснабжения к исправной работе в течение отопительного периода определяется по числу часов ожидания готовности: источника теплоты, тепловых сетей, потребителей теплоты, а также - числу часов нерасчетных температур наружного воздуха в данной местности.

Минимально допустимый показатель готовности СЦТ к исправной работе K_g принимается равным 0,97.

Нормативные показатели готовности систем теплоснабжения обеспечиваются следующими мероприятиями:

- готовностью СЦТ к отопительному сезону;
- достаточностью установленной (располагаемой) тепловой мощности источника тепловой энергии для обеспечения исправного функционирования СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- способностью тепловых сетей обеспечить исправное функционирование СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- организационными и техническими мерами, необходимые для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности;
- максимально допустимым числом часов готовности для источника теплоты.

Потребители теплоты по надежности теплоснабжения делятся на категории:

Первая категория - потребители, не допускающие перерывов в подаче расчетного количества теплоты и снижения температуры воздуха в помещениях, ниже предусмотренных ГОСТ 30494-2011 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях».

Например, больницы, родильные дома, детские дошкольные учреждения с круглосуточным пребыванием детей, картинные галереи, химические и специальные производства, шахты и т.п.

Вторая категория - потребители, допускающие снижение температуры в отапливаемых помещениях на период ликвидации аварии, но не более 54 ч: жилых и общественных зданий – до 12°C, промышленных зданий – до 8°C.

Расчетная электронная модель системы теплоснабжения сельского поселения Хову-Аксы выполнена в ГИС Zulu 8.0.

С помощью данной модели выполнены расчеты надежности систем централизованного теплоснабжения, сведения по которым представлены в таблице ниже.

С помощью данной модели выполнены расчеты надежности систем централизованного теплоснабжения, сведения по которым представлены в Приложении 1, Главы 11.

11.1. Методы и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения

Значения интенсивности отказов участков тепловых сетей представлены в Приложении 1, Главы 11.

11.2. Методы и результаты обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей, среднее время восстановление отказавших участков тепловой сети в каждой системе теплоснабжения

При вычислении вероятностей состояния тепловой сети, кроме срока службы и длины участка, учитывается его диаметр и время восстановления после отказа.

Значения интенсивности отказов участков тепловых сетей представлены в Приложении 1, Главы 11.

11.3. Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам

Целью расчета является оценка способности действующих и проектируемых тепловых сетей надежно обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения каждого потребителя, а также обоснование необходимости и проверки эффективности реализации мероприятий, повышающих надежность теплоснабжения потребителей тепловой энергии.

Оценка надежности тепловых сетей осуществляется по результатам сравнения расчетных значений показателей надежности с нормированными значениями этих показателей в соответствии с положениями п. 6.26 СП 124.13330.2012. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003.

Обоснование необходимости реализации мероприятий, повышающих надежность теплоснабжения потребителей тепловой энергии, осуществляется по результатам качественного анализа полученных численных значений.

Проверка эффективности реализации мероприятий, повышающих надежность теплоснабжения потребителей, осуществляется путем сравнения исходных (полученных до реализации) значений показателей надежности, с расчетными значениями, полученными после реализации (моделирования реализации) этих мероприятий.

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения потребителей, а также среднего суммарного недоотпуска теплоты каждому потребителю за отопительный период приведены в Приложении 2, Главы 11.

11.4. Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки

Расчетные значения готовности систем теплоснабжения к расчетному теплоснабжению представлены в Приложении 2, Главы 11.

11.5. Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии

Расчетные значения недоотпуска тепловой энергии по причине отказов и простоев тепловых сетей от рассматриваемых источников тепловой энергии представлены в Приложении 2, Главы 11.

11.6. Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования

Применение рациональных тепловых схем, с дублированными связями, обеспечивающих готовность энергетического оборудования источников теплоты, выполняется на этапе их проектирования. При этом топливо-, электро- и водоснабжение источников теплоты, обеспечивающих теплоснабжение потребителей первой категории,

предусматривается по двум независимым вводам от разных источников, а также использование запасов резервного топлива.

Источники теплоты, обеспечивающие теплоснабжение потребителей второй и третьей категории, обеспечиваются электро- и водоснабжением по двум независимым вводам от разных источников и запасами резервного топлива.

Кроме того, для теплоснабжения потребителей первой категории устанавливаются местные резервные (аварийные) источники теплоты (стационарные или передвижные). При этом допускается резервирование, обеспечивающее в аварийных ситуациях 100% подачу теплоты от других тепловых сетей.

При резервировании теплоснабжения промышленных предприятий, как правило, используются местные резервные (аварийные) источники теплоты.

11.7. Установка резервного оборудования

При строительстве новых источников тепловой энергии необходимо предусмотреть установку резервных котлов, циркуляционных насосов в сетевом и котловом контурах, насосов исходной воды и подпиточных насосов, а также обеспечить резерв теплообменников и баков различного назначения.

11.8. Устройство резервных насосных станций

Строительство новых насосных станций в рамках настоящей схемы теплоснабжения не предусматривается.

11.9. Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть

Совместная работа нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть в период до 2033 года — не предусматривается.

11.10. Резервирование тепловых сетей смежных районов городского округа

Структурное резервирование разветвленных тупиковых тепловых сетей осуществляется делением последовательно соединенных участков теплопроводов секционирующими задвижками.

К полному отказу тупиковой тепловой сети приводят лишь отказы головного участка и головной задвижки теплосети.

Отказы других элементов основного ствола и головных элементов основных ответвлений теплосети приводят к существенным нарушениям ее работы, но при этом остальная часть потребителей получает тепло в необходимых количествах.

Отказы на участках небольших ответвлений приводят только к незначительным нарушениям теплоснабжения, и отражается на обеспечении теплом небольшого количества потребителей.

Возможность подачи тепла не отключенным потребителям в аварийных ситуациях обеспечивается использованием секционирующих задвижек.

Задвижки устанавливаются по ходу теплоносителя в начале участка после ответвления к потребителю.

Такое расположение позволяет подавать теплоноситель потребителю по этому ответвлению при отказе последующего участка теплопровода.

11.11. Установка баков-аккумуляторов

Установка дополнительных баков-аккумуляторов в рамках настоящей схемы теплоснабжения не предусмотрена.

11.12. Описание изменений в показателях надежности теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них

Схема теплоснабжения ранее не разрабатывалась.

Таблица 68. Затраты на мероприятия по источникам. Сценарии №1 и №2, тыс. руб.

№ п/п	Мероприятия	Источник финансирования	Затраты на реализацию мероприятий по годам, тыс. руб. (с НДС)														
			2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	Итого
1	Реконструкция котельной с заменой двух котлоагрегатов	Бюджетное финансирование	10963	23709	24657	25644	26669	-	-	-	-	-	-	-	-	-	111642
2	Ремонт здания котельной	Амортизационные отчисления	34	36	39	42	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	195
3	Замена ламп накаливания на энергосберегающие лампы	Амортизационные отчисления	13	14	15	16	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	77
Всего по источникам			11010	23759	24711	25702	26732	-	-	-	-	-	-	-	-	-	111914

Таблица 69. Затраты на мероприятия для строительства и модернизации тепловых сетей. Сценарий №1, тыс. руб.

№ п/п	Мероприятия	Источник финансирования	Затраты на реализацию мероприятий по годам, тыс. руб. (с НДС)														
			2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	Итого
1	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных тепловых нагрузок	Плата за подключение	-	-	9100	2240	2330	630	650	680	-	-	-	-	-	-	15630
2	Перевод открытых систем теплоснабжения, на закрытые системы горячего водоснабжения	Плата за подключение	-	-	264066,95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	274629,6
Всего по тепловым сетям			-	-	273167	2240	2330	630	650	680	-	-	-	-	-	-	290259,6

Таблица 70. Затраты на мероприятия для строительства и модернизации тепловых сетей. Сценарий №2, тыс. руб.

№ п/п	Мероприятия	Источник финансирования	Затраты на реализацию мероприятий по годам, тыс. руб. (с НДС)														
			2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	Итого
1	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных тепловых нагрузок	Плата за подключение	-	-	9100	2240	2330	630	650	680	-	-	-	-	-	-	15630
2	Перевод открытых систем теплоснабжения, на закрытые системы горячего водоснабжения	Плата за подключение	-	-	293001,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	304721,7
Всего по тепловым сетям			-	-	302101,7	2240	2330	630	650	680	-	-	-	-	-	-	320351,7

12.2. Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей

Объем финансовых потребностей на реализацию плана развития схемы теплоснабжения с. Хову-Аксы определен посредством суммирования финансовых потребностей на реализацию каждого мероприятия по строительству, реконструкции и техническому перевооружению.

Полный перечень мероприятий, предлагаемых к реализации, представлен в Главе 7 обосновывающих материалов «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии», Главе 8 обосновывающих материалов «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них».

Все затраты, реализация которых намечена на период 2022-2033 гг., рассчитаны в ценах соответствующих лет с использованием прогнозных индексов удорожания материалов, работ и оборудования в соответствии с Прогнозом социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2035 года.

В мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружению на них входят 8 групп проектов, в том числе:

Группа проектов 1 - реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов);

Группа проектов 2 - строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения;

Группа проектов 3 - реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки;

Группа проектов 4 - строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии

потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надёжности теплоснабжения;

Группа проектов 5 - строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счёт перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных;

Группа проектов 6 - реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса;

Группа проектов 7 - строительство или реконструкция насосных станций;

Группа проектов 8 - организации закрытой схемы горячего водоснабжения.

В мероприятия по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии входят 7 групп проектов, в том числе:

Группа проектов 11 - мероприятия по реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок;

Группа проектов 12 - мероприятия по реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для повышения эффективности работы;

Группа проектов 13 – мероприятия по реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в связи с физическим износом оборудования;

Группа проектов 14 - мероприятия по реконструкции действующих источников тепловой энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок;

Группа проектов 15 - мероприятия по реконструкции действующих котельных для повышения эффективности работы;

Группа проектов 16 - мероприятия по реконструкции действующих котельных в связи с физическим износом оборудования;

Группа проектов 17 - мероприятия по строительству новых источников тепловой энергии для обеспечения существующих потребителей.

Общая потребность в финансировании проектов по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них составляет:

– согласно сценарию №1 – 290259,6;

– согласно сценарию №2 - 320351,7.

Общая потребность в финансировании проектов по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии (затраты, относимые на тепловую энергию) составляет – 111914 тыс. руб.

Предложения по источникам инвестиций финансовых потребностей для осуществления мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них сформированы с учетом требований действующего законодательства:

- Федеральный закон от 27.07.2010 г. № 190 «О теплоснабжении»;
- Постановление правительства РФ от 22.10.2012 г. № 1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения»;
- Приказ ФСТ России от 13.06.2013 г. № 760-э «Об утверждении Методических указаний по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения»;

В качестве источников финансирования, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления мероприятий, рассмотрены следующие:

- Плата за подключение потребителей;
- Тариф, в том числе:
 - Амортизационные отчисления;
 - Инвестиционная составляющая в тарифе;
- Прочие источники.

За счет амортизационных отчислений могут быть реализованы мероприятия по реконструкции ветхих сетей.

В счет платы за подключение потребителей могут быть реализованы мероприятия по строительству новых участков тепловых сетей. Ввиду того, что мероприятия по реконструкции ветхих тепловых сетей относятся к мероприятиям, направленным на повышение надежности, применение в качестве источника финансирования инвестиционной составляющей в тарифе на тепловую энергию является невозможным.

Инвестиционная составляющая в тарифе на тепловую энергию может быть применена для финансирования мероприятий, направленных на повышение эффективности работы источников тепловой энергии, систем транспорта тепловой энергии и систем теплоснабжения в целом.

Все мероприятия по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии, а также все мероприятия по строительству и

реконструкции тепловых сетей разделены на группы проектов в зависимости от вида и назначения предлагаемых к реализации мероприятий.

Источники финансирования определены для каждой выделенной группы проектов в разрезе по теплоснабжающим и/или теплосетевым организациям и представлены в таблице ниже.

Таблица 71. Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей

№ группы проектов	Наименование	ГУП РТ «УК ТЭК 4»
Тепловые сети		2022-2033
1	Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)	Не предусмотрено
2	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения	Плата за подключение
3	Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	Не предусмотрено
4	Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надёжности теплоснабжения	Не предусмотрено
5	Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счёт перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	Не предусмотрено
6	Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истощением эксплуатационного ресурса	Не предусмотрено
7	Строительство и реконструкция насосных станций	Не предусмотрено
8	Организация закрытой схемы ГВС	Прочие источники
Источники тепловой энергии		
11	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено
12	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для повышения эффективности работы	Не предусмотрено
13	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в связи с физическим износом оборудования	Не предусмотрено
14	реконструкция действующих котельных для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Инвестиционная составляющая
		Прочие источники
15	реконструкция действующих котельных для повышения эффективности работы	Не предусмотрено
16	реконструкция действующих котельных в связи с физическим износом оборудования	Не предусмотрено
17	Новое строительство для обеспечения существующих потребителей	Не предусмотрено

Объемы и источники финансирования мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению на весь период разработки схемы теплоснабжения представлены в таблице ниже.

Таблица 72. Необходимые объемы и источники финансирования мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии, тепловых сетей и сооружений на них на расчетный период разработки схемы теплоснабжения согласно сценарию №1

№ п/п	Источники финансирования	Единица измерения	ГУП РТ «УК ТЭК 4»	Итого по с. Хову-Аксы
			2022-2033	
1	Тариф	млн. руб.	37,901	37,901
1.1	Амортизация	млн. руб.	0,0	0,0
1.2	Инвестиционная составляющая	млн. руб.	37,901	37,901
2	Плата за подключение	млн. руб.	15,63	15,63
3	Прочие источники	млн. руб.	313,85	313,85
4	Всего	млн. руб.	405,282	405,282

12.3. Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения

12.3.1. Инвестиции в мероприятия по реконструкции источников тепловой энергии и тепловых сетей, расходы на реализацию которых покрываются за счет ежегодных амортизационных отчислений

Амортизационные отчисления — отчисления части стоимости основных фондов для возмещения их износа.

Расчет амортизационных отчислений произведён по линейному способу амортизационных отчислений с учетом прироста в связи с реализацией мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению систем теплоснабжения в период 2022-2033 гг.

Мероприятия, финансирование которых обеспечивается за счет амортизационных отчислений, являются обязательными и направлены на повышение надежности работы систем теплоснабжения и обновление основных фондов. Данные затраты необходимы для повышения надежности работы энергосистемы, теплоснабжения потребителей тепловой энергией, так как ухудшение состояния оборудования и тепло-трасс, приводит к авариям, а невозможность своевременного и качественного ремонта приводит к их росту. Увеличение аварийных ситуаций приводит к увеличению потерь энергии в сетях при транспортировке, в том числе сверхнормативных, что в свою

очередь негативно влияет на качество, безопасность и бесперебойность энергоснабжения населения и других потребителей.

В результате обновления оборудования источников тепловой энергии и тепловых сетей ожидается снижение потерь тепловой энергии при передаче по тепловым сетям, снижение удельных расходов топлива на производство тепловой энергии, в результате чего обеспечивается эффективность инвестиций.

12.3.2. Инвестиции, обеспечивающие финансирование мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению, направленные на повышение эффективности работы систем теплоснабжения и качества теплоснабжения

Источником инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для реализации мероприятий, направленных на повышение эффективности работы систем теплоснабжения и качества теплоснабжения, является региональный бюджет.

При расчете инвестиционной составляющей в тарифе учитываются следующие показатели:

- расходы на реализацию мероприятий, направленных на повышение эффективности работы систем теплоснабжения и повышение качества оказываемых услуг;
- экономический эффект от реализации мероприятий.

Эффективность инвестиций обеспечивается достижением следующих результатов:

- обеспечение возможности подключения новых потребителей;
- обеспечение развития инфраструктуры поселения, в том числе социально-значимых объектов;
- повышение качества и надежности теплоснабжения;
- снижение аварийности систем теплоснабжения;
- снижение затрат на устранение аварий в системах теплоснабжения;
- снижение уровня потерь тепловой энергии, в том числе за счет снижения сверхнормативных утечек теплоносителя в период ликвидации аварий;
- снижение удельных расходов топлива при производстве тепловой энергии;
- снижение численности ППР (при объединении котельных, выводе котельных из эксплуатации).

12.4. Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения

12.4.1. Основные принципы расчета ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения

Расчет ценовых последствий для потребителей выполнен в соответствии с требованиями действующего законодательства:

- Методические указания по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденные Приказом ФСТ России от 13.06.2013 г. № 760-э;
- Основы ценообразования в сфере теплоснабжения, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 22.10.2012 г. № 1075;
- ФЗ № 190 от 27.07.2010 г. «О теплоснабжении».

Расчет ценовых последствий для потребителей выполнен для единственной зоны деятельности ЕТО согласно Главе 15 обосновывающих материалов «Обоснование предложений по определению единой теплоснабжающей организации» на территории с. Хову-Аксы.

Ценовые последствия для потребителей тепловой энергии определены как изменение показателя «необходимая валовая выручка (НВВ), отнесенная к полезному отпуску», в течение расчетного периода схемы теплоснабжения.

Расчеты ценовых последствий произведены с учетом следующих допущений:

- 1) За базу приняты тарифные решения 2020 года;
- 2) Баланс тепловой энергии принят на уровне утвержденного на 2020 год
- 3) Индексы-дефляторы приняты в соответствии с прогнозом социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2036 года.

12.4.2. Исходные данные для расчета ценовых последствий для потребителей

В качестве исходных данных для расчета ценовых последствий использованы показатели 2020 г., принятые с учетом утвержденных балансов тепловой энергии и

прогнозных тарифных решений на 2020 г. Исходные данные приведены в таблице ниже.

Таблица 73. Исходные данные для расчета ценовых последствий для потребителей при реализации мероприятий в зоне деятельности котельной ГУП РТ «УК ТЭК 4» с. Хову-Аксы

№ п/п	Показатели	Ед. измерения	Значение
1	Расчет подконтрольных расходов (операционные расходы)		
1.1	Расходы на приобретение сырья и материалов	тыс. руб.	5 709
1.2	Расходы на ремонт основных средств	тыс. руб.	18 697
1.3	Расходы на оплату труда	тыс. руб.	48 059
1.4	Расходы на оплату работ и услуг производственного характера, выполняемых по договорам со сторонними организациями	тыс. руб.	4 501
1.5	Расходы на оплату иных работ и услуг, выполняемых по договорам с организациями, включая:	тыс. руб.	1 927
1.6	Расходы на служебные командировки (Компенсация личного транспорта мастеру)	тыс. руб.	32
1.7	Расходы на обучение персонала	тыс. руб.	26
1.8	Арендная плата	тыс. руб.	410
1.9	Другие расходы	тыс. руб.	
2	Расчет неподконтрольных расходов		
2.1	Расходы на уплату налогов, сборов и других обязательных платежей, в том числе:	тыс. руб.	239
2.2	Отчисления на социальные нужды	тыс. руб.	14 514
2.3	Амортизация основных средств и нематериальных активов	тыс. руб.	776
2.4	Иные расходы		10 740
3	Расходы на приобретение энергетических ресурсов		
3.1	Расходы на топливо	тыс. руб.	60 948
3.2	Расходы на электрическую энергию	тыс. руб.	20 543
3.3	Расходы на тепловую энергию	тыс. руб.	
3.4	Расходы на холодную воду	тыс. руб.	7 225
3.5	Расходы на теплоноситель	тыс. руб.	
4	Итого НВВ на производство и передачу	тыс. руб.	194 346
5	Выработка	тыс. Гкал	96 255
6	Собственные нужды котельной	тыс. Гкал	10 172
7	Полезный отпуск	тыс. Гкал	63 266
7.1	население		36 981
7.2	прочие потребители		26 285
8	Тариф (себестоимость)	руб./Гкал	3 272

12.5. Расчет ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения

Производственная программа

Производственная программа на каждый год расчетного периода разработки схемы теплоснабжения при расчете ценовых последствий для потребителей определена с учетом ежегодных изменений следующих показателей:

- отпуск тепловой энергии в сеть;
- покупка тепловой энергии;
- расход тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды;
- потери тепловой энергии в тепловых сетях;
- полезный отпуск тепловой энергии.

Изменения перечисленных выше величин обусловлены следующими факторами:

- прирост тепловой нагрузки в результате присоединения перспективных потребителей;
- изменение величины потерь тепловой энергии в тепловых сетях в результате изменения характеристик участков тепловых сетей (протяженность, диаметр, способ прокладки, период ввода в эксплуатацию);
- изменение балансов тепловой энергии в результате изменения зон теплоснабжения и переключения групп потребителей между источниками.

Производственные издержки на источниках тепловой энергии

Для каждого года расчетного периода разработки схемы теплоснабжения на источниках теплоснабжения произведен расчет изменения производственных издержек:

- затраты на топливо;
- затраты электрической энергии на отпуск тепловой энергии в сеть;
- затраты на оплату труда персонала с учётом страховых отчислений;
- амортизационные отчисления, определяемые исходя из стоимости основных средств и срока их полезного использования, в соответствии с «Классификацией основных средств, включаемых в амортизационные группы», утверждённой Постановлением Правительства РФ №1 от 01.01.2002 г.;

– прочие затраты.

При расчете ценовых последствий производственные издержки на каждый год расчетного периода определены с учетом изменения перечисленных выше издержек, а также с применением индексов-дефляторов для приведения величины затрат в соответствие с ценами соответствующих лет.

Затраты на топливо определены исходя из годового расхода топлива и его цены с учетом индексов-дефляторов для соответствующего года. Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии представлены в Главе 10 обособляющих материалов «Перспективные топливные балансы».

Производственные издержки по тепловым сетям

Производственные издержки по тепловым сетям включают в себя следующие элементы затрат:

– амортизационные отчисления по тепловой сети, определяемые исходя из стоимости объектов основных средств и срока их полезного использования, в соответствии с «Классификацией основных средств, включаемых в амортизационные группы», утверждённой Постановлением Правительства РФ №1 от 1.01.2002 г.;

- затраты на оплату труда персонала;
- затраты на ремонт;
- затраты электроэнергии на транспортировку теплоносителя;
- затраты на компенсацию потерь тепловой энергии в тепловой сети;
- прочие затраты.

Результаты расчета эффективности инвестиций представлены в таблице и на рисунке ниже.

Таблица 74. Результаты расчета эффективности инвестиций

Показатель	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
НВВ	тыс. руб.	77310,73	79367,14	96379,96	103272,84	112723,60	99945,96	102307,53	104026,18	105376,87	106836,92	108352,36	111545,15	114868,57	117261,55
Полезный отпуск	тыс. Гкал	23,63	23,63	27,82	28,77	30,26	29,90	29,53	29,17	28,53	27,88	27,24	27,24	27,24	27,24
НВВ, отнесенная к полезному отпуску	руб./Гкал	3272	3359,03	3464,97	3589,69	3724,74	3342,82	3464,06	3566,3	3694,13	3831,79	3977,98	4095,2	4217,22	4305,07
Топливо	тыс. руб.	22762,3	22762,3	26799,4	30492,9	29089,9	28717,7	28374,1	28030,5	27400,6	26799,4	26169,5	26169,5	26169,5	26169,5
Уголь	тыс. т.у.т./год	7,95	7,95	9,36	10,65	10,16	10,03	9,91	9,79	9,57	9,36	9,14	9,14	9,14	9,14
Основная оплата труда	тыс. руб.	17 949	18666,58	19413,24	20189,77	20997,36	21837,25	22710,74	23619,17	24563,94	25546,5	26568,36	27631,09	28736,33	29885,78
Амортизация	тыс. руб.	289,81	289,81	289,81	1590,83	2818,21	4898,58	4880,57	4081	4080,98	4080,95	4080,93	4080,91	4080,88	3014,44
Аренда производственного оборудования	тыс. руб.	153,12	159,25	165,61	172,24	179,13	186,29	193,75	201,50	209,56	217,94	226,66	235,72	245,15	254,96
Прирост амортизации	тыс. руб.	-	-	-	1066,41	2076,69	3790,06	3790,06	3790,06	3790,06	3790,06	3790,06	3790,06	3790,06	2723,64
Электроэнергия	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Прочие затраты	тыс. руб.	8739,27	9053,88	20098,27	19951,96	27426,17	10735,04	11185,91	11666,9	11168,58	10648,83	10106,73	10531,21	10973,52	11434,41
Инвестиционная составляющая	тыс. руб.	-	-	10664,13	10102,72	17133,71	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Прочие затраты без учета инвестиционной составляющей	тыс. руб.	8739,27	9053,88	9434,14	9849,24	10292,46	10735,04	11185,91	11666,9	11168,58	10648,83	10106,73	10531,21	10973,52	11434,41

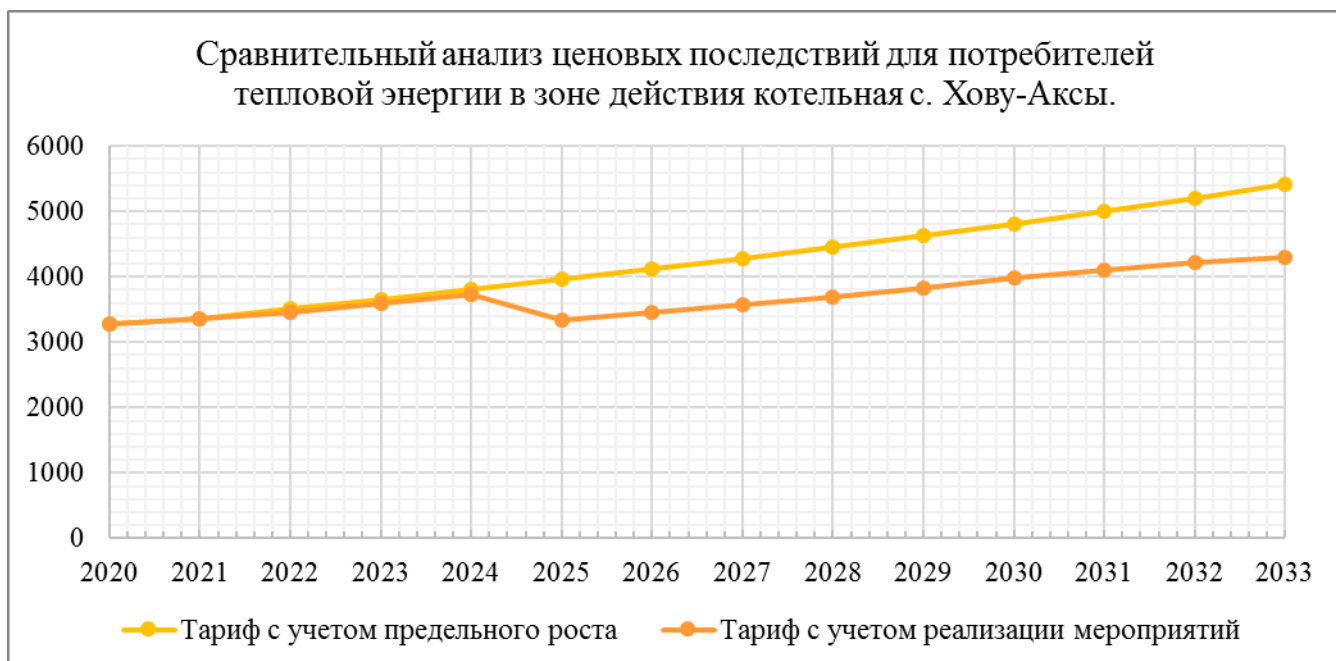


Рисунок 61. Результаты расчета ценовых последствий для себестоимости выработки тепловой энергии на котельной с. Хову-Аксы

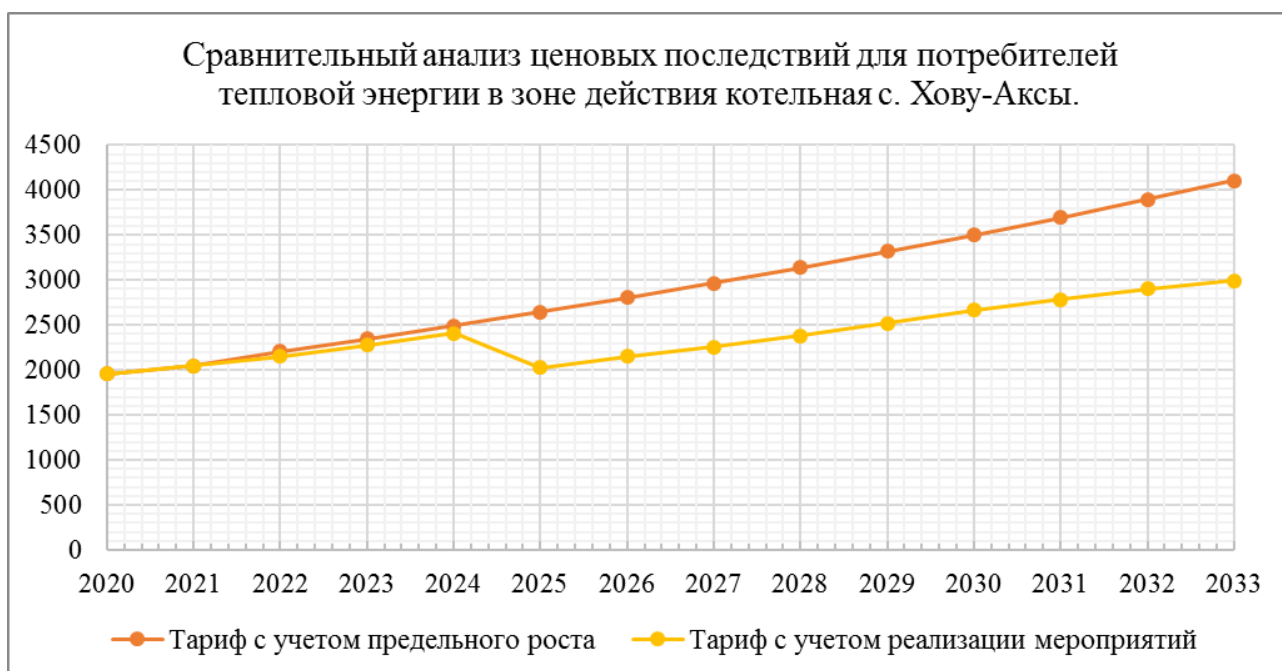


Рисунок 62. Результаты расчета ценовых последствий для потребителей тепловой энергии на котельной с. Хову-Аксы

12.6. Описание изменений в обосновании инвестиций (оценке финансовых потребностей, предложениях по источникам инвестиций) в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии и тепловых сетей с учетом фактически осуществленных инвестиций и показателей их фактической эффективности

Схема теплоснабжения ранее не разрабатывалась.

ГЛАВА 13. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ

Индикаторы развития систем теплоснабжения с. Хову-Аксы для основного сценария №1 приведены в таблице ниже.

Таблица 75. Индикаторы развития системы теплоснабжения от котельной в с. Хову-Аксы

Наименование показателя	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	шт.	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	шт.	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии	кг у.т./Гкал	238,30	238,30	238,30	238,30	223,43	223,43	223,43	223,43	223,43	223,43	223,43	223,43	223,43	223,43
Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	Гкал/м2	2,19	2,55	2,65	2,77	2,74	2,70	2,67	2,61	2,55	2,49	2,49	2,49	2,49	2,19
Коэффициент использования установленной тепловой мощности	-	0,681	0,802	0,830	0,649	0,641	0,633	0,626	0,612	0,598	0,584	0,584	0,584	0,584	0,681
Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	м2*ч/Гкал	284,60	244,98	237,59	226,70	229,63	232,63	235,72	241,06	246,64	252,48	252,48	252,48	252,48	284,60
Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения)	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	кг у.т./кВт*ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителями по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	лет	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установ-	%	0	0	0	0	50	50	0	0	0	0	0	0	0	0

Наименование показателя	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
ленной тепловой мощности источников тепловой энергии															

ГЛАВА 14. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ

14.1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения

Тарифно-балансовые расчеты модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения представлены в п.12.4 Главы 12.

14.2. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации

Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации представлены в п.12.4 Главы 12.

14.3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей

Результаты расчета ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения представлены в п.12.4 Главы 12.

Согласно полученным результатам анализа развития систем теплоснабжения по показателям:

- затраты на реализацию мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии;
- затраты на реализацию мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них;
- ценовые последствия реализации мероприятий для потребителей тепловой энергии;

В соответствии с полученными данными от теплоснабжающей организации себестоимость выработки тепловой энергии на базовый (2020) год составляла 3272 руб./Гкал. За счет субсидирования тариф на тепловую энергию для населения сельского поселения Хову-Аксы на 2020 год составлял 1959,63 руб./Гкал.

Результаты расчета ценовых последствий для себестоимости выработки тепловой энергии и тарифа для потребителей по источнику тепловой энергии с. Хову-Аксы представлены на рисунках ниже.

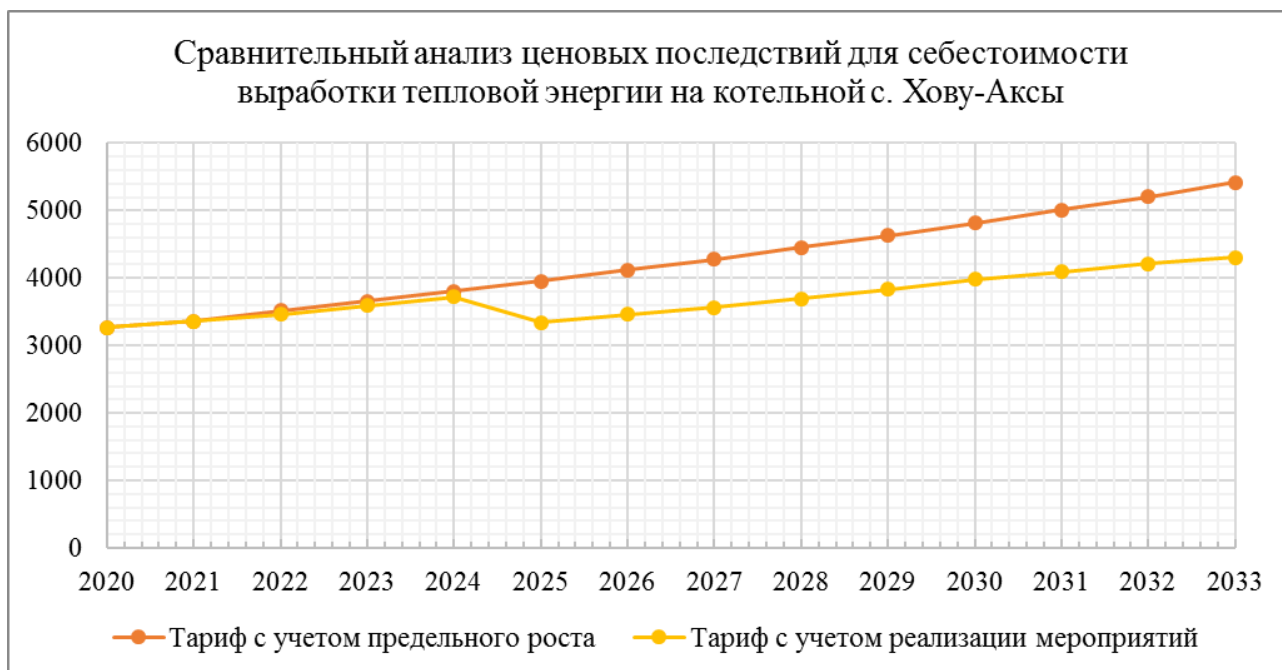


Рисунок 63. Результаты расчета ценовых последствий для себестоимости выработки тепловой энергии на котельной с. Хову-Аксы

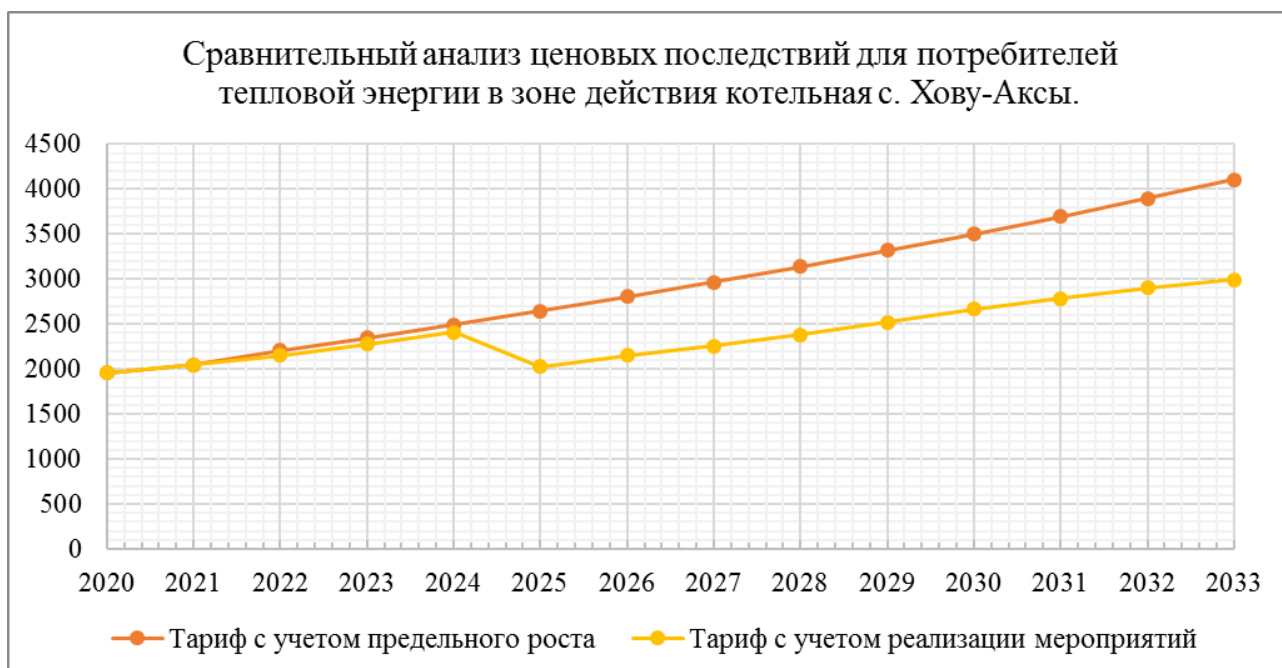


Рисунок 64. Результаты расчета ценовых последствий для потребителей тепловой энергии на котельной с. Хову-Аксы

14.4. Описание изменений (фактических данных) в оценке ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения

Схема теплоснабжения ранее не разрабатывалась.

ГЛАВА 15. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ

15.1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа, города федерального значения

Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах с. Хову-Аксы, представлен в таблице ниже.

Таблица 76. Реестр систем теплоснабжения с. Хову-Аксы

Источник	Система теплоснабжения	Наименование теплоснабжающей организации
Котельная	Система теплоснабжения с. Хову-Аксы	ГУП РТ «УК ТЭК 4»

15.2. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации

Реестр зон деятельности ЕТО на территории с. Хову-Аксы представлен в таблице ниже.

Таблица 77. Реестр зон деятельности ЕТО на территории с. Хову-Аксы

Код зоны деятельности ЕТО	Источник тепловой энергии в зоне деятельности ЕТО	Теплоснабжающие и/или теплосетевые организации, осуществляющие деятельность в зоне действия ЕТО в базовый период	Теплоснабжающие и/или теплосетевые организации, владеющие объектами на праве собственности или ином законном основании	
			Источник	Тепловые сети
001	Котельная	ГУП РТ «УК ТЭК 4»	ГУП РТ «УК ТЭК 4»	ГУП РТ «УК ТЭК 4»

15.3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации

Критерии определения единой теплоснабжающей организации утверждены постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 года №808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

Согласно п. 4 ПП РФ от 08.08.2012 г. № 808 в проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы теплоснабжения.

В случае если на территории сельского поселения существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

- определить единую теплоснабжающую организацию (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах сельского поселения;
- определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию.

15.3.1. Порядок определения ЕТО

Для присвоения организации статуса единой теплоснабжающей организации на территории поселения, городского округа, лица владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение одного месяца с даты опубликования (размещения) в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения заявку на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны ее деятельности. К заявке прилагается бухгалтерская отчетность, составленная на последнюю отчетную дату перед подачей заявки, с отметкой налогового органа о ее принятии.

Уполномоченные органы обязаны в течение трех рабочих дней с даты окончания срока для подачи заявок разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, городского округа, на сайте соответствующего субъекта Российской Федерации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

В случае если органы местного самоуправления не имеют возможности размещать соответствующую информацию на своих официальных сайтах, необходимая информация может размещаться на официальном сайте субъекта Российской Федерации, в границах которого находится соответствующее муниципальное образование. Поселения, входящие в муниципальный район, могут размещать необходимую информацию на официальном сайте этого муниципального района.

В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана одна заявка от лица, владеющего на праве собственности

или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, уполномоченный орган присваивает статус единой теплоснабжающей организации.

15.3.2. Критерии определения ЕТО

Критериями определения единой теплоснабжающей организации, согласно п. 7 ПП РФ № 808 от 08.08.2012 г., являются:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;
- размер собственного капитала;
- способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Для определения указанных критериев уполномоченный орган при разработке схемы теплоснабжения вправе запрашивать у теплоснабжающих и теплосетевых организаций соответствующие сведения.

В случае если заявка на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации подана организацией, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается данной организации.

Показатели рабочей мощности источников тепловой энергии и емкости тепловых сетей определяются на основании данных схемы (проекта схемы) теплоснабжения поселения, городского округа.

В случае если заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации поданы от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой

мощностью, и от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается той организации из указанных, которая имеет наибольший размер собственного капитала. В случае если размеры собственных капиталов этих организаций различаются не более чем на пять процентов, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Размер собственного капитала определяется по данным бухгалтерской отчетности, составленной на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с отметкой налогового органа о ее принятии.

Способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими и температурными режимами системы теплоснабжения и обосновывается в схеме теплоснабжения.

В случае если организациями не подано ни одной заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью.

15.3.3. Обязанности ЕТО

Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности, в соответствии с п. 12 ПП РФ от 08.08.2012 № 808, обязана:

- заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;

- заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;

- заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

Организация может утратить статус единой теплоснабжающей организации в следующих случаях:

- систематическое (три и более раза в течение 12 месяцев) неисполнение или ненадлежащее исполнение обязательств, предусмотренных условиями договоров. Факт неисполнения или ненадлежащего исполнения обязательств должен быть подтвержден вступившими в законную силу решениями федерального антимонопольного органа, и (или) его территориальных органов, и (или) судов;

- принятие в установленном порядке решения о реорганизации (за исключением реорганизации в форме присоединения, когда к организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации, присоединяются другие реорганизованные организации, а также реорганизации в форме преобразования) или ликвидации организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации;

- принятие арбитражным судом решения о признании организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации, банкротом;

- прекращение права собственности или владения источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации по основаниям, предусмотренным законодательством Российской Федерации;

- несоответствие организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации, критериям, связанным с размером собственного капитала, а также способностью в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения;

- подача организацией заявления о прекращении осуществления функций единой теплоснабжающей организации.

15.3.4. Внесение изменений в зоны деятельности ЕТО

Границы зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, в соответствии с п.19 ПП РФ от 08.08.2012 № 808, могут быть изменены в следующих случаях:

- подключение к системе теплоснабжения новых теплопотребляющих установок, источников тепловой энергии или тепловых сетей, или их отключение от системы теплоснабжения;
- технологическое объединение или разделение систем теплоснабжения.

По данным базового периода на территории с. Хову-Аксы функционирует 1 котельная. В систему теплоснабжения помимо источника тепловой энергии входят тепловые сети и сооружения на них, тепловые вводы потребителей, объекты теплопотребления.

Таким образом, на территории с. Хову-Аксы выделена одна зона деятельности ЕТО, образованная на базе существующей котельной.

В зоне деятельности ЕТО № 001 осуществляет деятельность «УК ТЭК-4».

Таким образом, в зоне деятельности ЕТО № 001 статус ЕТО должен быть присвоен ГУП РТ «УК ТЭК-4».

15.4. Предложения по присвоению статуса ЕТО

Обоснование соответствия организаций, предлагаемых в качестве ЕТО, критериям определения ЕТО, устанавливаемым ПП РФ от 08.08.2012 г. № 808, представлено в таблице ниже.

Таблица 78. Обоснование соответствия организаций, предлагаемых в качестве ЕТО, критериям определения ЕТО

Код зоны деятельности ЕТО	Источник тепловой энергии в зоне деятельности ЕТО	Теплоснабжающие и/или теплосетевые организации, осуществляющие деятельность в зоне ЕТО в базовый период	Организация, предлагаемая в качестве ЕТО	Обоснование соответствия организации, предлагаемой в качестве ЕТО, критериям определения ЕТО
001	Котельная	ГУП РТ «УК ТЭК 4»	ГУП РТ «УК ТЭК 4»	Владение на праве аренды источниками тепловой энергии и тепловыми сетями в границах зоны деятельности ЕТО

15.5. Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации

На момент разработки Схемы теплоснабжения с. Хову-Аксы заявки от теплоснабжающих организаций на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации не поступало.

15.6. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

Зона действия ГУП РТ «УК ТЭК 4» участок с. Хову-Аксы распространяется на территории с. Хову-Аксы.

15.7. Описание изменений в зонах деятельности единых теплоснабжающих организаций, произошедших за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, и актуализированные сведения в реестре систем теплоснабжения и реестре единых теплоснабжающих организаций (в случае необходимости) с описанием оснований для внесения изменений

Схема теплоснабжения ранее не разрабатывалась.

ГЛАВА 16. РЕЕСТР МЕРОПРИЯТИЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

16.1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии в зависимости от сценарных условий представлен в таблице ниже.

Таблица 79. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии (Сценарии №1 и №2)

№ п/п	Мероприятия	Источник финанси- рования	Затраты на реализацию мероприятий по годам, млн. руб. (с НДС)														
			2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	Итого
1	Реконструкция котельной с заменой двух котлоагрегатов	Бюджетное финансирование	10,963	23,709	24,657	25,644	26,669	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	111,642
2	Ремонт здания котельной	Амортизационные отчисления	0,034	0,036	0,039	0,042	0,045	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,195
3	Замена ламп накаливания на энергосберегающие лампы	Амортизационные отчисления	0,013	0,014	0,015	0,016	0,018	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,077

16.2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них в зависимости от сценарных условий представлен в таблице ниже.

Таблица 80. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них (Сценарии №1 и №2)

№ п/п	Мероприятия	Источник финан- сирования	Затраты на реализацию мероприятий по годам, млн. руб. (с НДС)														
			2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	Итого
1	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных тепловых нагрузок	Плата за подключение	-	-	9,10	2,24	2,33	0,63	0,65	0,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,63

16.3. Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения

Перечни мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытые системы горячего водоснабжения, в зависимости от сценарных условий представлены в таблицах ниже.

Таблица 81. Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения, на закрытые системы горячего водоснабжения (Сценарий №1)

№ п/п	Мероприятия	Источник финансирования	Затраты на реализацию мероприятий по годам, млн. руб. (с НДС)														
			2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	Итого
1	Перевод открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытые системы горячего водоснабжения	Плата за подключение	0,00	0,00	274,6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	274,6

Таблица 82. Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения, на закрытые системы горячего водоснабжения (Сценарий №2)

№ п/п	Мероприятия	Источник финансирования	Затраты на реализацию мероприятий по годам, млн. руб. (с НДС)														
			2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	Итого
1	Перевод открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытые системы горячего водоснабжения	Плата за подключение	0,00	0,00	304,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	304,7

ГЛАВА 17. ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

17.1. Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения

Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения не поступали.

17.2. Ответы разработчиков схемы теплоснабжения на замечания и предложения

Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения не поступали.

17.3. Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения

Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения не поступали.

ГЛАВА 18. СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В ДОРАБОТАННОЙ И (ИЛИ) АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Схема теплоснабжения с. Хову-Аксы ранее не разрабатывалась.

Ниже описаны какие задачи были выполнены в ходе разработки схемы теплоснабжения с. Хову-Аксы с разбивкой по главам.

Глава 1 «Существующие положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения»

В части описания источников теплоснабжения были выполнены следующие задачи:

- описан состав основного оборудования котельных;
- описан баланс тепловой мощности источников;
- описан резерв и дефицит тепловой мощности источников;
- описаны топливные балансы источников;
- описаны нормативы технологических потерь за базовый год;
- описаны технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций;
- описана динамика утвержденных цен (тарифов) в соответствии с базовым годом.

Глава 2 «Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения»

В части существующего и перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения были выполнены следующие задачи:

- описан базовый уровень потребления тепловой энергии на базовый год;
- описаны прогнозы приростов строительных площадей;
- описаны прогнозы прироста тепловых нагрузок.

Глава 3 «Электронная модель системы теплоснабжения»

В части электронной модели системы теплоснабжения были выполнены следующие задачи:

- нанесены на карту трассировка тепловых сетей в соответствии с фактическим расположением;

- выполнены гидравлические расчёты тепловых сетей и построены пьезометрические графики.

Глава 4 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей»

В части существующих и перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки были выполнены следующие задачи:

- рассчитаны балансы мощности источников тепловой энергии базового уровня на базовый год;
- рассчитаны прогнозы прироста тепловых нагрузок;
- рассчитаны значения резерва и дефицита тепловой мощности источников теплоснабжения.

Глава 5 «Мастер план развития системы теплоснабжения»

В части мастер плана развития системы теплоснабжения, были выполнены следующие задачи:

- описаны варианты перспективного развития системы теплоснабжения;
- выполнены анализ и выбор наиболее целесообразного варианта развития системы теплоснабжения.

Глава 6 «Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах»

В части существующих и перспективных балансов производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе аварийных режимах, были выполнены следующие задачи:

- описаны существующие и рассчитаны перспективные балансы ВПУ;
- выполнен расчет нормативных потерь теплоносителя для каждого источника;
- выполнены расчеты объемов аварийной подпитки;
- описаны существующие и выполнен расчет перспективных максимальных значений расхода сетевой воды.

Глава 7 «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии»

В части предложений по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии были выполнены следующие задачи:

- выполнены расчеты технико-экономических показателей работы источников теплоснабжения на рассматриваемую перспективу.

Глава 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей»

В части предложений по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей были выполнены следующие задачи:

- рассчитаны капитальные затраты на строительство новых участков тепловых сетей.

Глава 9 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения»

В части предложений по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, были выполнены следующие задачи:

- рассчитаны капитальные затраты в мероприятия по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения согласно сценариев развития системы теплоснабжения.

Глава 10 «Перспективные топливные балансы»

В части перспективных топливных балансов были выполнены следующие задачи:

- рассчитаны топливные балансы согласно показателям базового года.

Глава 11 «Оценка надежности теплоснабжения»

В рамках рассмотрения вопроса оценки надежности теплоснабжения в программном обеспечении Zulu 8.0 были произведены расчеты, согласно которым были получены следующие показатели надежности для участков тепловых сетей и потребителей:

- средняя частота отказов участков тепловой сети;
- среднее время восстановления отказавших участков;
- вероятность отказов и безотказной работы системы теплоснабжения;
- коэффициент готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки;
- значение недоотпуска тепловой энергии по причине отказов или простоев тепловых сетей.

Глава 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение»

В части обоснований инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение, были выполнены следующие задачи:

- рассчитаны капитальные затраты на реконструкцию и (или) модернизацию источников;
- рассчитаны капитальные затраты на реконструкцию и строительство новых участков тепловых сетей;
- рассчитаны ценовые последствия потребителей при реализации программы строительства, реконструкции и технического перевооружения системы теплоснабжения.

Главы 13 «Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения»

В Главе 13 отражены основные индикаторы развития системы теплоснабжения, все полученные значения основаны на базовом уровне потребления тепловой энергии.

Глава 14 «Ценовые (тарифные) последствия»

Глава 14 полностью основана на значениях, полученных в Главе 12 Обосновывающих материалов. В главе рассматривалось:

- влияние предлагаемых для реализации мероприятий на перспективную стоимость 1 Гкал;
- расчет темпа роста тарифа без реализации предлагаемых проектов;
- сравнение темпов роста тарифа с учетом реализацией проектов и под действием индексов дефляторов.

Глава 15 «Реестр единых теплоснабжающих организаций»

В части реестра единых теплоснабжающих организаций выполнены следующие задачи:

- определена единая теплоснабжающая организации;

Глава 16 «Реестр проектов схемы теплоснабжения»:

Глава 16 является обобщающим томом для всех мероприятий, связанных со строительством и реконструкцией объектов схемы теплоснабжения, в ней представлены:

- капитальные затраты на реконструкцию и (или) модернизацию источников;
- капитальные затраты на строительство новых участков тепловых сетей;
- капитальные затраты на мероприятия обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытые системы горячего водоснабжения.